DIE NATURWISSENSCHAFTEN

18. Jahrgang | 14. November 1930 | Heft 46

Speech at the Kepler Monument in Weil-der-Stadt[1].

Von A. S. Eddington, Cambridge.

It is a great privilege for many of us who have come from distant countries to join in this pilgrimage to the birthplace of Johannes Kepler, and to do honour to the memory of the astronomer who propounded the laws of planetary motion.

Among the great pioneers of astronomy Kepler seems to stand out as endowed with a most unusual type of mind. It was a most extraordinarily brilliant achievement to produce those three laws, so interdependent that the verefication of one turns on the verefication of the others. I doubt if it could have been done by any man whose mind moved on strictly orthodox scientific lines of reasoning. His predecessors by skilful development of recognised methods had brought astronomy to a certain stage. An intuition of a different kind was needed for the next stage. Kepler was a strange erratic genius. His half fantastic way of thinking, capable as we know of preposterous misjudgments but nevertheless disciplined by scientific training, is scarcely such as we should extol as an example to be generally imitated, but it had the qualities needed to make this great advance.

I think it is not too fanciful to regard Kepler as in a particular degree the forerunner of the modern theoretical physicist, who is now trying to reduce the atom to order as Kepler reduced the solar system to order. It is not merely similarity of subject matter but a similarity of outlook. We are apt to forget that in the discovery of the laws of the solar system, as well as of the laws of the atom, an essential step was the emancipation from mechanical models. Kepler did not proceed by thinking out possible devices by which the planets might be moved across the sky — the wheels upon wheels of Ptolemy, or the whirling vortices of later speculation. I think that is how most of us would have attacked the problem; we should have hunted for some concrete mechanism to yield the observed motion, and have approached the laws of motion through an explanation of the motion. But Kepler was guided by a sense of mathematical form, an aesthetic instinct for the fitness of things. In these later days it seems to us less incongruous that a planet should be guided by the condition of keeping the Action a minimum than that it should be pulled and pushed by concrete agencies. In like manner Kepler was attracted by the thought of a planet moving so as to keep the growth of area steady — a suggestion which more orthodox minds would have rejected as too fanciful. I wonder how this abandonment of mechanical conceptions struck his contemporaries. Were there some who frowned on these rash adventures of scientific thought, and felt unable to accept the new kind of law without any explanation or model to show how it could possibly be worked? After Kepler came Newton, and gradually mechanism came into predominance again. It is only in the latest years that we have gone back to something like Keplers outlook, so that the music of the spheres is no longer drowned by the roar of machinery.

Two years ago the Gesellschaft visited the Observatory of Tycho Brahe in the island of Hven. It is a happy coincidence that has fixed our meeting this year near the birthplace of Kepler; so that in consecutive meetings we have had vividly before us, first the observations, and then their fruition. It is good to have in the midst of our deliberations on the ever advancing frontiers of modern astronomy a brief respite to salute the great men of the past.

[1] Ansprache am Kepler-Denkmal in Weil-der-Stadt am 20. Juli 1928 aus Anlaß der 28. Versammlung der Astronomischen Gesellschaft in Heidelberg.

Kepler und seine Erklärung des Sehvorganges.

Von Moritz von Rohr, Jena.

Wie die Griechen mit der Zergliederung des Auges den Anfang machten, so haben sie auch versucht, sich den Sehvorgang zu erklären. Eine zusammenfassende Darstellung ging jedenfalls von Claudius Ptolemaeus (*100, † 178) aus, und er hat damit den ersten Abschnitt seines optischen Lehrbuches angefüllt. Leider ist dieser erste Abschnitt nicht auf uns gekommen, denn die aus einer arabischen Fassung im zwölften Jahrhundert in das Lateinische übertragenen Reste enthalten ihn nicht: er fehlte bereits bei den dafür benutzten arabischen Handschriften. Immerhin kann man aus manchen Äußerungen der späteren Abschnitte auf den ersten zurückschließen, und auch der Philosoph Damianus (aus dem dritten oder vierten Jahrhundert unserer Zeitrechnung) teilt zum Sehvorgang einiges dem Ptolemaeus entlehnte mit.

Man wird danach annehmen dürfen, daß Ptolemaeus auf das Augeninnere wenig Wert legte, da er das Sehen noch durch Strahlen vom Auge aus (Fühlfädentheorie) zustande kommen

ließ. Die Richtungsbestimmung mußte nach ihm vom Mittelpunkt der kuglig angenommenen Hornhautvorderfläche ausgehen, und er bestimmte das Gesichtsfeld zu 90°. Daß sich das Auge beim Sehen bewege, war ihm deutlich bewußt, und er ist wohl der Meinung gewesen, daß es sich um eben jenen für das (indirekte) Sehen wichtigen Punkt drehe.

Die Darstellung des PTOLEMAEUS erfreute sich in dem arabischen Kulturkreise eines sehr großen Ansehens und lag sehr wahrscheinlich dem umfangreichen Lehrbuch von IBN AL HAITHAM (dem ALHAZEN des Mittelalters) zugrunde, das, bald in das Lateinische übersetzt, von Wichtigkeit wurde für das kümmerliche Wachstum der mittelalterlichen Lehre vom Licht.

Hierin wurde auch aus griechischen medizinischen Schriften (namentlich des GALENUS) geschöpft und dem inneren Augenbau ebenfalls Aufmerksamkeit geschenkt. Das Sehzentrum wird in der Weise des PTOLEMAEUS angenommen, aber dann zeigt sich eine merklich abweichende Vorstellung. Da schon im späteren Griechentum die DEMOKRIT-EPIKURAEische Lehre der in das Auge längs den Sehrichtungen eintretenden Seheformen über die Fühlfädentheorie den Sieg gewonnen hat, so nimmt es uns nicht wunder, sie auch bei ALHAZEN vertreten zu finden. Übereinstimmend mit der Meinung griechischer Ärzte weist er zunächst dem Sehsinn als Sitz die zum Sehzentrum konzentrisch angenommene Linsenvorderfläche zu, wo sich die Sehformen auch aufrecht einstellten. Die Bewegung des kugelförmig angenommenen Augapfels beim Sehen ist ihm ebenfalls bekannt. Jener ersten, aus dem griechischen Wissen entnommenen Lehre fügt ALHAZEN aber noch eine eigene ziemlich unvermittelt an, wonach die Strahlen nach dem Durchtritt durch die Krystallinse und den Glaskörper auf die Hohlung des Sehnerven (als *Ultimum sentiens*) gelangten und dort empfunden würden. Dabei macht es ihm aber eine große Schwierigkeit, dort auch eine aufrechte Lage der Sehformen zu begründen.

Wie diese, in wichtigen Punkten dem Altertum entnommenen Lehren auf die westlichen Klostergelehrten wirkten, kann man am besten aus der Schrift entnehmen, die der Abt MAUROLYCUS 1554 über den Sehvorgang niederschrieb. Sie ist jetzt bequem[1] zugänglich, und beim Durchlesen wird man finden, daß ähnlich der Lehre des ALHAZEN die Darstellungen auf dem Ende des Sehnerven ihm von größter Wichtigkeit waren, während allerdings der Entwurf auf der vorderen Linsenkapsel nicht berücksichtigt wurde. Indessen darf man nicht glauben, daß es sich hier um eine allgemein angenommene Ansicht handelte, vielmehr folgt aus KEPLERS 1604 an J. B. PORTA geübter (209/11) Kritik, daß für diesen auch 1589 noch jener Entwurf auf der vorderen Linsenkapsel eine Rolle spielte.

[1] Z. ophthalm. Opt. **12**, 14–28 (1924); s. namentlich 22.

Wenden wir uns jetzt zu den Verdiensten unseres Helden um die heutige Kenntnis vom Sehen, so hat sich KEPLER namentlich in dem 5. Abschnitt seines großen Buches[1] auch ganz allgemein zu den Leistungen des Auges geäußert, und es ist hier wohl am Platz, einige seiner wichtigeren Ergebnisse auf diesem Gebiete hervorzuheben.

An erster Stelle sei seiner Kenntnis (64, 72) der Pupillenverengerung beim Akkommodieren — der Fachausdruck ist Konvergenzreaktion der Pupille — gedacht. Er geht darauf ganz gelegentlich im 3. Abschnitt bei Spiegelversuchen ein, und schon F. PLEHN hat in seiner Anmerkung 23) zu Nr. 198 der OSTWALDschen Klassiker auf dieses Verdienst deutlich hingewiesen.

Er berichtigte (175) ferner die Angabe des PTOLEMAEUS, wonach der Gesichtswinkel nur 90° betrage, mit den folgenden Worten, in denen er für einen solchen von 180° und mehr eintritt: „Und durch diese Anordnung scheint die Natur erreicht zu haben, daß wir mit unbewegten Augen mehr

[1] Die beiden an dieser Stelle wichtigen KEPLERschen Schriften mit Neudrucken und Übersetzungen sind die folgenden:

1. Ad Vitellionem paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur, potissimum de artificiosa observatione et aestimatione diametrorum deliquiorumque, solis et lunae cum exemplis insignium eclipsium. Habes hoc libro, lector, inter alia multa nova tractatum luculentum de modo visionis et humorum oculi uso, contra opticos et anatomicos. Francofurti, apud C. Marnium et haer. J. Aubrii 1604. (16), 449 (18), S. 4°. 95+. Neue Ausgabe: JOANNIS KEPLERI astronomi opera omnia ed. CH. FRISCH, 2. Francof. et Erlangae: Heyder et Zimmer 1859. S. 119–446. 144+. In deutscher Übersetzung von F. PLEHN, herausgegeben von M. VON ROHR. Das 2. bis 4. Kapitel unter dem Titel: J. KEPLERS Grundlagen der geometrischen Optik (im Anschluß an die Optik des WITELO). OSTWALDS Klass. Nr. 198. Leipzig: Akad. Verlagsges. 1922. 152 S., 8°. 42+. Das 5. Kapitel unter dem Titel: J. KEPLERS Behandlung des Sehens. Z. ophthalm. Opt. **8**, 154–157 (1920); **9**, 13–26, 40–54, 73–87, 103–109, 143–152, 177–182 (1921). 13+.

2. Dioptrice seu demonstratio eorum quae visui et visibilibus propter conspicilla non ita pridem inventa accidunt. Praemissae epistolae GALILAEI de iis, quae post editionem nuncii siderii ope perspicilli, nova et admiranda in coelo deprehensa sunt. Item examen praefationis JOANNIS PENAE Galli in optica EUCLIDIS, de usu optices in philosophia. Augsburg: David Franc 1611. (VII) 28, 80 (2) S. kl. 4°, mit +. S. auch den Neudruck. London: J. Flesher 1653. S. 51–173. 8°. (Mit PETRI GASSENDI Institutio astronomica und G. GALILEI Sidereus nuncius zusammen.) Neue Ausgabe: Opera omnia. 2, 515–574. 35+. In deutscher Übersetzung von F. PLEHN: Dioptrik oder Schilderung der Folgen, die sich aus der unlängst gemachten Erfindung der Fernrohre für das Sehen und die sichtbaren Gegenstände ergeben. OSTWALDS Klass. Nr. 144. Leipzig: W. Engelmann 1904. 114 S. 8°. 43+.

In dem vorliegenden Aufsatz sind immer die Seiten der ersten lateinischen Ausgaben angeführt worden, da sie auch aus den deutschen Übersetzungen zu erkennen sind.

als eine Halbkugel überblicken, besonders, soweit der Lidwinkel dies zuläßt, wenn das Auge so wenig wie möglich gewendet wird. Es fehlt daher nicht viel, und man könnte selbst seine eigenen Ohrmuscheln, besonders wenn sie etwas länger sind, mit dem benachbarten Auge sehen. Ich sah häufig zu meiner Verwunderung gleichzeitig die Sonne und meinen Schatten, wie wenn beide nach vorn gerichtet und nicht entgegengesetzt gewesen wären."

Da er selber (202) in mittlerem Grade kurzsichtig war und vervielfachte Bilder empfand (der Fachausdruck ist unoculare Polyopie), so gab er (200) davon die folgende Beschreibung: „Wenn also der Punkt des Gegenstandes allzu weit entfernt ist, so endet nach dem vorigen Zusatz sein Strahlenkegel, bevor er die Netzhaut erreicht. Er wird sich also erst nach der Kreuzung und sich bereits wieder erweiternd auf der Netzhaut abmalen. Daher kommt es, daß die an diesem Fehler Leidenden einen kleinen und weit entfernten Gegenstand nicht einfach, sondern doppelt oder dreifach sehen. Aus diesem Grunde erscheinen mir statt eines Mondes ihrer zehn oder mehr."

Vielleicht ist schließlich noch auf seine (198/9) Forderung — von einer Messung war für ihn keine Rede — nichtkugliger Umdrehungsflächen im Menschenauge hinzuweisen. Er vermutet solche in den Grenzflächen der Krystallinse, hält es aber auch für möglich, daß der Hornhaut eine derartige Gestalt zukomme. Es hat lange gedauert, bis diese Frage wieder im Ernst gestellt wurde.

JOHANNES KEPLER hatte sich aber als Begründer der neuzeitigen geometrischen Optik auch über den Sehvorgang zu äußern. Glücklicherweise war er für seine Aufgabe gut vorbereitet, und er konnte nunmehr dem Sehvorgang das 5. Kapitel seiner umfangreichen Schrift von 1604 widmen.

Zu den wenigen optischen Vorkehrungen um den Beginn des siebzehnten Jahrhunderts gehörte auch die dunkle Kammer als Schauraum ohne und mit der bildentwerfenden Einzellinse. KEPLER hatte sogar die ältere Form der dunklen Kammer mit einem bloßen Loch zur Bilderzeugung besonders sorgfältig erforscht, um einen ihr bei der Aufnahme von Sonnenfinsternissen nachgesagten grundsätzlichen Fehler aufzuklären: Die Ausdehnung des vor der Sonnenscheibe vorbeiwandernden Mondrandes wurde in der dunklen Kammer mit dem Zirkel stets kleiner abgegriffen, als sie bei unmittelbarer Beobachtung geschätzt wurde. Er konnte zeigen, daß bei Berücksichtigung der Strahlenbegrenzung dieser scheinbare Widerspruch zwischen freier Beobachtung und scharfer Messung wirklich aufzulösen war. Seine Beschreibung eines Schauraums für Landschaften und Personen darin ist (53) übrigens ebenfalls für eine bloße Lochkammer gegeben.

Daß KEPLER aber dunkle Kammern mit Einzellinsen gleichfalls kannte, ist nicht nur selbstverständlich, weil sie den Hauptteil der damals benutzten optischen Geräte in eigentlichem Sinne lieferten, sondern er beschreibt (196) außerdem sehr eingehend eine solche dunkle Kammer. Darin wirkt eine Wasserkugel als Linse hinter einer Vorderblende, und er macht ausdrücklich auf die Bildumkehrung auch bei dieser Anlage aufmerksam.

Wohl kann man sagen, daß sein Abschnitt über den Sehvorgang zu dem Hervorragendsten zählt, was in seinem Buche von 1604 enthalten ist. Denn wenn er an der Ableitung wichtiger Sätze über die Strahlenvereinigung in Linsen und Linsenfolgen durch sein Unvermögen, das Brechungsgesetz zu erschließen, gehindert wurde, so ist seiner Grundauffassung über den Sehvorgang im allgemeinen überhaupt nichts hinzuzufügen, und wohl kann man auch von ihr sagen, daß schlank und leicht, wie aus dem Nichts entsprungen, das Bild vor dem entzückten Blicke steht. Er hat seine Auffassung von dem Sehvorgange sowohl in vielen Einzelheiten (namentlich 195/9) erläutert, aber am kürzesten im Schlußsatz des 4. Abschnitts (211) zusammengestellt, wo er die ihm bekannten Arbeiten aufführt und sich namentlich mit PORTA auseinandersetzt: „Doch zum Schluß! Wenn du, erfindungsreicher PORTA, das eine deiner Darstellung hinzugefügt hättest, das Gemälde an der krystallenen Feuchtigkeit sei noch sehr undeutlich, besonders bei einem weiten Uvealoch, und es käme das Sehen nicht durch eine Verbindung des Lichts mit der krystallenen Feuchtigkeit, sondern durch ein weiteres Vordringen zu der Netzhaut zustande, und durch solch weiteres Vordringen trennten sich die von verschiedenen Punkten ausgehenden Strahlen mehr und mehr, während die von dem gleichen Punkt herrührenden gerade mehr zusammenträten, und in der Netzhaut selbst sei der Ort, wo sich die Sammlung in einen Punkt vollzöge, die die Gewähr eines deutlichen Gemäldes gäbe, und durch jene Überkreuzung käme die Umkehrung des Bildes zustande, durch diese Sammlung aber seine vollendete Deutlichkeit: Wenn du das, sage ich, deinen Erklärungen hinzugefügt hättest, dann hättest du den Sehvorgang völlig erklärt."

Wenn schon aus unsern Worten über die dunkle Kammer als Schauraum hervorging, auf welch ganz bescheidenes Maß KEPLER die Anforderungen an seine Ausrüstung zu Versuchen herabstimmen mußte — nicht einmal eine dunkle Kammer mit einer bildentwerfenden Linse hinter der Vorderblende stand ihm zur Verfügung —, so gilt das gleiche auch für seine Kenntnis des Menschenauges, dessen Teile ihm nur sehr unvollkommen bekannt waren.

Beachten wir (Fig. 1) die Zeichnung eines Augenlängsschnittes, wie sie der 1617 erschienenen Ausgabe der Schrift des MAUROLYCUS von 1554 beigegeben war, und vergleichen wir sie mit (Fig. 2) dem PLATERschen Längsschnitt von 1600, so finden wir, von der Andeutung einer stärkeren Hornhautkrümmung abgesehen, keinen Fortschritt. Namentlich ist beiden Zeichnungen der Fehler

gemeinsam, daß der Sehnerv in symmetrischer Lage am Grunde der Netzhaut einmündet. Vergleicht man damit die entsprechende Zeichnung

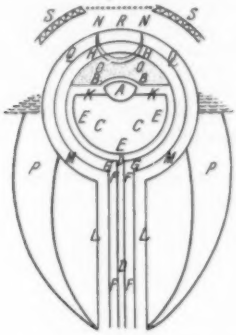


Fig. 1. Achsenschnitt durch ein Menschenauge nach MAUROLYCUS (80): entworfen 1554, veröffentlicht 1617.

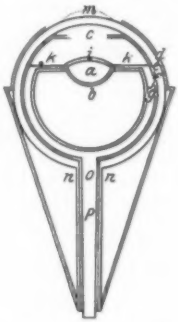


Fig. 2. Achsenschnitt durch ein Menschenauge nach F. PLATER; von J. KEPLER (159) der Neuauflage von 1603 entnommen.

Fig. 3. Achsenschnitt durch ein Menschenauge nach CHR. SCHEINERS Oculus (17) von 1619.

(Fig. 3) um 1619 von KEPLERS Landsmann, dem Jesuitenpater CHR. SCHEINER, so fällt auch hier deutlich in die Augen, wie dürftig bestellt der Grund war, von dem KEPLER seine reiche Ernte einzubringen wußte. Sein Landsmann hatte eben den außerordentlichen Vorzug vor ihm, daß er selber Augen — nach seiner Aussage zunächst von größeren Säugetieren — zergliedert hatte. So war er schon früh imstande gewesen, den schönen Versuch an Tieraugen anzustellen[1], „wo nach Entfernung der Sehnenhaut am Grunde des Auges das von einer Kerze hineinfallende Licht mit gekreuzten Strahlen" — also im umgekehrten Bilde — „auf die Netzhaut auftraf." Mit einem Menschenauge scheint der Versuch erst 1625 angestellt worden zu sein. Auf solche Weise aber wurde natürlich die Richtigkeit von KEPLERS Erklärung des Sehvorganges in glänzender Weise bestätigt.

Wendet man sich nunmehr der Antwort zu, die KEPLER schon 1604 auf die Frage nach der Brillenwirkung geben konnte, so wird es auch hier zweckmäßig sein, auf seine oben erwähnten Vorgänger kurz hinzuweisen. An erster Stelle mag wieder MAUROLYCUS angeführt werden, der sich (81/2 und 86/7) zu diesem Gegenstande vernehmen ließ. Wenn man aber näher auf diese Stellen eingeht, so findet man doch nur vernünftig benutzte Erfahrungstatsachen, aber keine Zurückführung der Beobachtung auf die Gesetze der Optik. — Darauf, daß PORTA keine brauchbare Lösung der in der Brillenwirkung liegenden Schwierigkeiten geliefert hatte, machte KEPLER (201) selber aufmerksam, als er seinem Gönner, LUDWIG Freiherrn VON DIETRICHSTEIN, mit seiner Erklärung der Brillenwirkung dessen um 1601 gestellte Anfrage beantwortete.

Man kann sich heute eben über den Mißerfolg der Vorgänger um so weniger wundern, als diese ja keine klare Anschauung von dem Sehvorgang selbst hatten. Bei KEPLER ist das natürlich anders. Er braucht die Brillengläser, um, in unserer heutigen Sprechweise, das Sehding mit Hilfe des Brillenglases in den Fernpunkt des Fehlsichtigen abzubilden. Dafür mag er selber (201) das Wort nehmen: „Wer aber befähigt ist, einen ziemlich fernen Punkt deutlich zu sehen, der verändert bei Benutzung von erhabenen Gläsern den Strahlenkegel eines nahe gelegenen Punktes, so daß er gleichsam aus der Ferne in das Innere des Auges zu kommen scheint. So wird der Kegel berichtigt, so daß er auf der Netzhaut endigt; würde er nicht durch die Gläser verbessert werden, dann träte das ein, was wir in Satz 26 gesagt haben, daß nämlich der Kegel wegen der Nähe des strahlenden Punktes von der Netzhaut geschnitten werden und hinter ihr endigen müßte, und daß auf diese Weise die Kegel der strahlenden Punkte einige Breite erlangen und sich gegenseitig überdecken würden."

„Hingegen, wer von der Natur den Punkt oder die Weite des deutlichen Sehens ziemlich kurz oder nahe gelegen bekommen hat, der verändert durch die Benutzung von Hohlgläsern den Strahlenkegel eines fernen Punktes in der Weise, daß er von einem nahen Punkt auszugehen und ins Auge zu gelangen (202) scheint. Ohne Benutzung eines

[1] Z. ophthalm. Opt. **7**, 129 (1919).

Glases würde ihm geschehen, wie wir in Satz 27 gesagt haben: der Kegel eines so weit entfernten Punktes wird endigen, bevor er die Netzhaut erreicht, und wird sich im weiteren Verlauf wieder erweitern, daher er mit breiter Fläche auf die Netzhaut fällt und die Kegel sich gegenseitig stören und überdecken werden. In vortrefflicher Weise bestätigt mir dies die Erfahrung."

Leider waren ihm von Fehlsichtigkeiten nur die Kurzsichtigkeit und die Alterssichtigkeit bekannt, während er einen Fall von Übersichtigkeit offenbar nicht erkannt und jedenfalls 1604 nicht erklärt hat. Die Folgerichtigkeit seiner Lehre war aber so groß, daß jedenfalls schon 1619 sein, bereits erwähnter, Landsmann CHR. SCHEINER (241) die beiden Möglichkeiten eines zu langen und eines zu kurzen Augapfels deutlich hervorhebt. Und 1685 wurden von dem Prämonstratenserpater J. ZAHN[1] ganz planmäßig die drei Möglichkeiten des kurz-, recht- und übersichtigen Auges nicht nur auseinandergesetzt, sondern auch in einer Zeichnung veranschaulicht. Die geistlichen Optiker haben sich bei der Erklärung der Brillenwirkung stets an die Verschiebung der Bildfläche im Glaskörperraum gehalten, was natürlich optisch durchaus ebenso zulässig ist wie die KEPLERsche Bevorzugung der Verhältnisse im Augenraum des Brillenträgers.

Mithin wurde die von KEPLER gelassene Lücke bei der Aufzählung der Fehlsichtigkeiten schon früh geschlossen, und im letzten Viertel des siebzehnten Jahrhunderts sind richtige Anschauungen darüber in einem viel gelesenen Lehrbuch vertreten worden.

Es will mir scheinen, als wäre das überragende Verdienst, das sich KEPLER um die Aufklärung des Sehvorganges erworben hat, nicht immer in seiner vollen Bedeutung gewürdigt worden. Eine sehr erfreuliche Ausnahme findet sich in der 1792 erschienenen Schrift des Londoner Arztes W. CH. WELLS[2] (39). Er wiederholt darin die DIETRICHSTEINsche Anregung mit der KEPLERschen Fassung der von ihm gefundenen Lösung und fügt hinzu, daß seines Wissens kein späterer Schriftsteller über diese Lehre hinausgekommen sei. Ein solches Lob, die Zuerkennung einer damals schon fast 200 Jahre alten Gültigkeit, wiegt um so schwerer, als WELLS ein sehr scharfsichtiger, durch strenge Folgerichtigkeit ausgezeichneter Fachmann war.

Als KEPLER dann 1611 in seiner Dioptrik wieder auf das Auge einging, hat er verschiedene sehr wichtige Punkte berührt; sie lassen es uns heute auf das höchste bedauern, daß die schweren Kriegsnöte der unmittelbaren Folgezeit eine Wirkung von KEPLER als Lehrer unmöglich machten: Ärzte und Optiker würden großen Nutzen davon gezogen haben.

Während er 1604 nicht deutlich zwischen dem Gesichts- und dem Blickwinkel unterschied, holte er das 1611 im 24. Satz insofern nach, als er in der zugehörigen Zeichnung die Pupille ganz deutlich vor dem Augendrehpunkt ansetzte.

Was er im Anschluß daran über die Verbindung von Auge und Linse mitgeteilt hat, gehört in das Gebiet der Strahlenbegrenzung und zeigt ihn bereits im Besitz mancher Vorstellungen, die erst sehr spät wiedergefunden wurden. In neuerer Zeit hat sich besonders H. BOEGEHOLD[1] damit verständnis- und liebevoll beschäftigt. An dieser Stelle sei namentlich darauf hingewiesen, daß KEPLER auch bei der Zusammensetzung von Auge und Einzellinse dem Augendrehpunkt die gebührende Bedeutung zuerkannte. Erst mehr als 200 Jahre danach hat unter den Optikern L. J. SCHLEIERMACHER sein Augenmerk auf die Verbindung von optischer Vorkehrung und bewegtem Auge gerichtet, wie wir das auch von H. BOEGEHOLD[2] gelernt haben. Indessen war hier ebenfalls die Zeit noch nicht reif, und SCHLEIERMACHERS früher Tod verhinderte jede Einwirkung seines lebendigen Wortes auf seine Fachgenossen. So ist es gekommen, daß die Lehre von den optischen Geräten erst der Einwirkung der Physiologen — denen war der Augendrehpunkt seit 1826 bekannt und hatte sich auch wirklich am Leben erhalten — bedurfte, um (seit 1900) KEPLERS Vorstellungen erst zu würdigen und dann auszubauen.

Fassen wir zum Schluß unser Urteil zusammen, so müssen wir der KEPLERschen Lehre vom Auge und von der Wirkung der Brillengläser eine Wichtigkeit von erstem Range für das Verständnis des Sehvorgangs beilegen. Er hatte mit seinem Buche von 1604 nicht allein die Aufgaben für eine neue Behandlung der Optik gestellt, sondern ihrer einige so mustergültig gelöst, daß wir auch heute auf den von ihm gezogenen Grundmauern weiter bauen.

In der kleinen Dioptrik vom Jahre 1611 hat er dann einen glänzenden Anfang mit der wissenschaftlichen Behandlung des Brillenglases für das blickende Auge gemacht, und es hat lange gedauert, bis sich die Nachfahren seiner im ersten Anfang optischer Entwicklung geleisteten Herkulesarbeit erinnerten.

So können wir jetzt, wo in unserem Vaterlande die ernste Forschung wieder unter der Ungunst der Zeiten und der Bedrängnis von Lehrern wie Schülern schwer leidet, nur wünschen, daß auch die heutigen Leistungen unserer Wissenschaft dem späteren Forscher als ein erfolgreiches Streben nach Ewigkeitswerten erscheinen mögen.

[1] S. auch Z. ophthalm. Opt. **13**, 36—38 (1925).
[2] Man sehe die Übersetzung ins Deutsche. Z. ophthalm. Opt. **10**, 13—25, 38—46, 68—80, 97—114 (1922).

[1] Zentr.-Ztg. f. Opt. u. Mech. **49**, 94/5 (5. IV) 1928.
[2] Z. ophthalm. Opt. **8**, 1—10 (1920).

Kepler-Handschriften und -Reliquiensammlung der Pulkowoer Sternwarte.

Von PETER JASCHNOFF, Pulkowo bei Leningrad.

Der größte Teil des handschriftlichen Nachlasses, welcher nach dem Tode JOH. KEPLERS im Besitze seiner Familie geblieben war, wird jetzt in der *Russischen Hauptsternwarte Pulkowo* aufbewahrt. Dort befindet sich auch eine kleine Sammlung von Familienandenken, welche von KEPLERS erster Frau BARBARA (geb. MÜLLER) herrühren.

Der vorliegende Artikel hat den Zweck, einen kurzen historischen Bericht über die Schicksale zu geben, welche diese Handschriften und Reliquien erfahren hatten, ehe sie den jetzigen sicheren Aufbewahrungsort erreichten.

JOH. KEPLERS Tod war für seine Verwandten, Freunde und Verehrer unerwartet. Im Alter von 59 Jahren war er noch ganz rüstig und für neue wissenschaftliche Pläne begeistert.

Inmitten der Kriegsstürme betrachtete er sich selbst als einen Krieger und bekämpfte mit Aufgebot aller seiner Kräfte die Hindernisse, welche die Ausführung seiner Pläne bedrohten.

Aus Sagan, wo KEPLER seinen letzten Aufenthaltsort fand, schrieb er am 27. Oktober 1629 seinem treuen Freunde PHIL. MÜLLER, welcher in Leipzig als Arzt und gelehrter Astronom wirkte:

„Inmitten des Zusammenbruchs von Städten, Provinzen und Staaten, von alten und neuen Geschlechtern, inmitten der Furcht vor barbarischen Überfällen, vor gewaltsamer Zerstörung von Heim und Herd, sehe ich mich, ein Jünger des Mars, wenn auch kein jugendlicher, genötigt, Drucker zu dingen und die Herausgabe der Tychonischen Beobachtungen vorzubereiten oder auch wirklich anzufangen, ohne mir irgendwelche Furcht anmerken zu lassen. Mit Gottes Hilfe will ich dieses Werk auch wirklich zu Ende führen, und zwar auf militärische Weise, indem ich trotzig, kühn und übermütig heute meine Befehle erteile, die Sorge für mein Begräbnis aber dem morgigen Tag überlasse“[1].

Und er zögerte nicht — „der morgige Tag“; am 15. November 1630 starb KEPLER in Regensburg, fern von seiner Familie.

Als er seine letzte Reise nach Regensburg unternahm, wohnte in Sagan sein junger Mitarbeiter und Schwiegersohn Dr. JAKOB BARTSCH, in dessen Händen sein ganzer literarisch-wissenschaftlicher Nachlaß geblieben war. Der einzige Sohn KEPLERS — LUDWIG — hielt sich zu dieser Zeit in Basel auf, wo er sich dem Studium der Medizin widmete.

Der obenerwähnte Nachlaß enthielt eine reiche Sammlung von wissenschaftlichen Handschriften. Sehr zahlreich war auch die Sammlung von Briefen, die viele Abschriften von KEPLERS eigenen Antwortschreiben enthielt.

Der historische Wert eines Briefwechsels von hervorragenden Männern versteht sich von selbst. Besonders aber wertvoll erscheint die Korrespondenz der geistig führenden Persönlichkeiten aus den Epochen, wo noch keine wissenschaftlichen Zeitschriften existierten und der Briefwechsel das einzige Mittel für Meinungs- und Gedankenaustausch darbot. (Die erste wissenschaftliche Zeitschrift — *Acta Eruditorum* — erschien in Deutschland im Jahre 1682.)

Alle diese Handschriften und Briefe für die Nachkommenschaft aufzubewahren und das Wertvollste aus ihnen zu veröffentlichen, war natürlich eine schwere, aber sehr wichtige Aufgabe.

Wenn wir jetzt, nach drei Jahrhunderten, ein lebendiges Bild des berühmten Astronomen und des tapferen Kämpfers für die Freiheit des wissenschaftlichen Denkens und des menschlichen Gewissens vor uns haben, wenn uns das klare Verständnis und die gerechte Würdigung seiner Werke und seiner Tätigkeit möglich ist, so haben wir das hauptsächlich dem zu verdanken, daß wir diese unschätzbaren Quellen besitzen. Und das geschah *fast zufällig*, da im Laufe der seit KEPLERS Tode verflossenen Jahrhunderte eine Zeitperiode von nicht weniger als 30 Jahren war, während welcher die von KEPLER nachgelassenen Handschriften für die gelehrte Welt *gänzlich verloren waren*.

Dr. J. BARTSCH beabsichtigte die Veröffentlichung der wichtigsten Schriften und Briefe aus dem Nachlasse seines Schwiegervaters, vor allem aber war er mit der Fortsetzung der von KEPLER selbst unternommenen Herausgabe der „Tychonischen Beobachtungen“ beschäftigt. Es gelang ihm, mit den Erben TYCHO BRAHES darüber eine Einigung zu erzielen.

Diese anscheinend glücklich angefangene Unternehmung wurde jedoch sehr bald unterbrochen, da J. BARTSCH schon im Jahre 1633 im Alter von nur 32 Jahren durch die Pest dem Leben entrissen wurde.

Jetzt nahm KEPLERS Sohn LUDWIG die ganze Sache in seine Hände, aber die Erben von TYCHO BRAHE bestritten heftig seine Rechte, und er sah sich genötigt, diese Rechte auch in Beziehung auf die Handschriften seines Vaters zu verteidigen. Einem seiner Bittgesuche an die Kaiserliche Hofkammer wurde von LUDWIG KEPLER eine Petition an den Kaiser selbst beigefügt, in welcher er u. a. folgendes schreibt:

„Es können auch meines gel. Vatters sel. manuscripta nicht wol durch einen andern als durch mich publiciert werden, weillen solche noch nicht rain abgeschriben, vnd sich ein anderer nicht wol darauss würde finden können, dan Er da vnd dort allerhand conceptus inseriert,

[1] Nova Kepleriana 4, S. 56. (Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss. Math.-Naturwiss. Abteilung, Bd. 31, 1. Abh.). Übersetzung des lateinischen Textes.

SECHSTER JAHRGANG NOVEMBER 1930 • Nr. 7/8

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

Ansprache des 1. Geschäftsführers Professor Dr. J. Bürgers bei der Eröffnung der 91. Versammlung in Königsberg i. Pr.

Als 1. Geschäftsführer habe ich die Ehre, die 91. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu eröffnen und alle, welche die weite Reise nach dem nordöstlichsten deutschen Kulturzentrum nicht scheuten, herzlichst willkommen zu heißen. Der Schwierigkeiten, diese Versammlung würdig vorzubereiten, waren wir uns wohl bewußt. Aber wenn auch die Stadt nicht mit der Schönheit von Innsbruck oder Köln wetteifern kann, so werden doch viele, welche die letzte Tagung in Königsberg vor 20 Jahren besuchten, den machtvollen Aufschwung der Stadt und das verschönte Städtebild dankbar empfinden. Aber eins können wir Ihnen bieten: historische, namentlich geistige Tradition. Nicht nur der Titanengeist IMMANUEL KANTS hat diese Stadt unsterblich gemacht, Ordenszeit und glorreiche preußische Geschichte haben dieser Stadt ihren Stempel aufgedrückt, dieser Stadt, die einen VON SCHOEN, einen HELMHOLTZ, FRANZ NEUMANN, BESSEL, HERMANN und viele berühmte Hochschullehrer in ihren Mauern sah. Gerade Naturwissenschaft und Medizin haben die Aufgabe, nicht nur der Gegenwart zu dienen, sondern Vergangenheit und Zukunft harmonisch zu verbinden. So muß in dieser Stunde der geistige Blick zurückschweifen zu der ersten Tagung dieser über hundertjährigen und doch nicht überalterten Gesellschaft im Jahre 1860 und zu der zweiten Tagung 1910. Ein Zeitraum von 70 Jahren trennt uns von der ersten Tagung, ein Zeitraum gewaltigsten historischen Geschehens.

Besonders reizvoll ist es, Parallelen zwischen heute und damals zu ziehen, zumal diese Parallelen überraschende Ergebnisse liefern. Schon rein äußerlich: Einen Tag vor der Eröffnung 1860 starb der erste Geschäftsführer, der Professor der Embryologie HEINRICH RATHKE, und auch über die jetzige Tagung warf neben dem Tod unseres Kollegen ZANGEMEISTER der Tod des ersten Geschäftsführers, Geheimrat Professor MATTHES, düstere Schatten. Ein Jahr vor der ersten Tagung starb ALEXANDER VON HUMBOLDT, vor kurzem schloß FRIDTJOF NANSEN für immer seine Augen.

Damals hatte HUMBOLDT die Tagungen unserer Gesellschaft „als schwaches Lichtbild der mythischen Einheit des deutschen Vaterlandes" bezeichnet, und heute stehen wir wieder in schwerem Ringen um die deutsche Einigkeit. 1860 wurde das Bewußtsein der Einheit unserer Wissenschaften besonders betont, und heute bemüht sich der Vorstand unserer Gesellschaft wieder, neben einer Abkehr von Zersplitterung in Einzeldisziplinen eine Konzentration auf großer Linie herbeizuführen. 1860 empfand RUDOLF VIRCHOW es geradezu als ein nationales Ereignis, daß sich über dem Sitz des ersten Geschäftsführers die deutsche Fahne entfaltete, und er schlug vor, nach Speyer zu gehen, um zu dokumentieren, daß die deutsche Wissenschaft stets dabei sei, wenn es gelte, diesen kostbaren Besitz Deutschlands geistig und materiell zu behaupten. Auch in der jüngsten Zeit hatte Deutschland genug Gelegenheit, dieselbe Gesinnung, wie 1860, zu bekunden. Damals wie heute gilt der Satz: *„Ost und West hängt unlösbar zusammen."* Und wenn auf der Tagung in Speyer 1861 der Vertreter der Stadt die Mentalität der Versammlung in die Worte prägte: „Bei dieser Gelegenheit haben Deutsche an Deutsche abermals fester und inniger glauben gelernt", so scheinen uns diese Worte eine gute Losung des heutigen Tages zu sein, wenn wir an das Saargebiet, Ostpreußen, Danzig und Memel denken. Der Wunsch RUDOLF VIRCHOWS, welcher der Zerrissenheit von 1860 entsprang: Unsere Gesellschaft solle der große Mittelpunkt für weitere Einigung der Geister sein aus den noch getrennten Stämmen und aus allen Ländern, wo deutsche Geistesarbeit sich regt in Ost und West, dieser Wunsch ist auch heute wieder, wenn auch aus anderen Gründen, das heiße Gebet echter Patrioten.

Neben der Sammlung der Wissenschaft betonte schon 1860 RUDOLF VIRCHOW die Verpflichtung gegenüber dem Volke, ihm gemeinsame Gedanken und Anschauungen zu vermitteln und hygienische Volksaufklärung für den arbeitenden Stand zu treiben, also dieselben Gedanken, wie wir sie in der Gesolei in Düsseldorf und der diesjährigen großen Hygieneausstellung sowie dem Hygienemuseum in Dresden verwirklicht sehen. Schon 1860 galt ein großes Referat den Volkskrankheiten, und seitdem verging fast keine Naturforschertagung, welche sich nicht in dieser oder jener Form mit den Geißeln der Menschheit befaßte. So nicht nur unsere jetzige Tagung, sondern besonders die Tagung von 1910, welche unter dem Banne der EHRLICHschen Entdeckung des Salvarsans stand, und wobei NEISSER über die Therapie der Lues berichtete. 1860 arbeitete die Universität noch in bescheideneren Räumen als heute, und doch hat gerade in schwerster Zeit der Staat die Wissenschaft nicht vergessen, wovon die für BESSEL 1810 errichtete Königsberger Sternwarte Zeugnis ablegt, dieselbe Sternwarte, welche NAPOLEON die Worte abnötigte: „Kann denn der preußische Staat noch Sternwarten bauen?" Auch die jüngste Zeit lieferte durch den Bau vieler neuer Universitätsinstitute und den Universitätserweiterungsbau den Beweis für dieselbe Gesinnung des Staates. Wenn trotzdem noch manche Wünsche der Erfüllung harren, so möge sich der Staat gelegentlich der Worte des großen Korsen erinnern. Fast ebenso interessante Parallelen ergeben sich zu der letzten Tagung in Königsberg 1910.

1910 beleuchtete MAX PLANCK in einem großangelegten Referat die Stellung der neuen Physik zur mechanischen Weltanschauung, wobei er die Auswirkung des Relativitätsprinzips auf allen Gebieten der Naturwissenschaft schilderte. Inzwischen haben mühsame Untersuchungen, mit denen heute jeder unwillkürlich den Namen ALBERT EINSTEINS verbindet, die damals geäußerten Hoffnungen PLANCKS bestätigt. 1910 hielt ZENNECK einen

Vortrag über die Verwertung des Luftstickstoffes mit Hilfe des elektrischen Flammenbogens. Bei dieser Tagung haben wir die Freude, denselben Forscher in einem populären Abendvortrag zu hören.

Die Tagung 1910 stand unter dem Eindruck des Todes ROBERT KOCHS. Und doch lebten seine Gedanken auf dieser Tagung wie am heutigen Tage fruchtbar weiter. Die letzte Tagung eröffnete einer der Vorgänger von MATTHES, Geheimrat LICHTHEIM. Aus seiner Rede verdient ein Zitat der Vergangenheit entrissen zu werden: „Die Lehre, daß der Krieg kein Übel, sondern eine Notwendigkeit sei, dazu bestimmt, die wertvollen Charaktereigenschaften der Völker zu erhalten, daß ein dauernder Frieden zur Entartung und Fäulnis führe, findet bei uns keinen Boden, wir meinen vielmehr, daß auch der friedliche Kampf der Völker im Handel und Wandel, daß der Wettstreit mit geistigen Waffen in Kunst und Wissenschaft genügt, um die sittlichen Kräfte der Völker zu entwickeln und zu bewahren."

Ich glaube, daß auch die heutige Tagung sich diese Gedanken, welche für die damalige Zeit prophetisch klingen, vor der breiten Öffentlichkeit des In- und Auslandes zu eigen machen kann.

Aber diese Gedanken sollen und wollen nationales Empfinden nicht unterdrücken. Wenn, um die Reihe der Parallelen zu schließen, 1860 der Chirurg ALBRECHT WAGNER auf dem Festmahl betonen mußte: „Wir Preußen, d. h. Ost- und Westpreußen, sind Deutsche", so ist eine solche Versicherung heute nicht mehr nötig.

Nicht nur die Worte am Denkmal in Marienburg, deren 10jähriges Jubiläum wir dieses Jahr feiern konnten, zeugen davon, davon zeugt vielmehr die Anwesenheit so vieler Naturforscher und Ärzte, welche sich in dieser feierlichen Stunde besonders einig als Deutsche und als deutsche Kulturträger fühlen.

Der echten Wissenschaft ist Bescheidenheit angeboren. Trotzdem dürfen wir heute mit Stolz bekennen, daß deutsche Geistesarbeit wieder Weltgeltung beanspruchen kann. Ein Beweis dafür ist auch die Teilnahme zahlreicher ausländischer Gelehrter, denen wir für ihr Erscheinen besonders dankbar sind. Alle Teilnehmer aber sollen in dieser Stunde Zeugen sein der machtvollen Kundgebung für deutsche Kultur im Osten. Deutsche Kultur darf, nein, sie kann auch im Osten nie untergehen, wenn alle Deutschen den Glauben an die deutsche Einheit festhalten. Ihr Erscheinen heute bedeutet ein solches Treugelöbnis. Für dieses Treugelöbnis der deutschen Einheit dankt Ihnen allen Ostpreußen, Königsberg und nicht zuletzt die örtliche Geschäftsführung, welche Sie noch einmal von Herzen willkommen heißt.

Ansprache des I. Vorsitzenden Professor Dr. H. Fitting.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Ich weiß mich eins mit allen Mitgliedern unserer Gesellschaft, wenn ich als deren derzeitiger 1. Vorsitzender Dank sage für die warmen Worte der Begrüßung, die uns soeben von allen Seiten entgegengerufen worden sind, seitens der Staatsregierung und der Provinz, seitens der Stadt Königsberg, ihrer stolzen, altehrwürdigen Albertina und der Handelshochschule, sowie seitens aller naturwissenschaftlichen und medizinischen Gesellschaften und Vereine des Landes. Daß die Reichs- und die Landesregierung uns durch den Mund des Herrn Ministerpräsidenten von Preußen in diesem Jahre ihren Gruß entboten hat, erfüllt uns mit ganz besonderer Freude. Wir erblicken darin eine uns willkommene Anerkennung für die kulturellen Leistungen der deutschen Naturforscher und Ärzte zu Nutzen unseres Volkes, ja der ganzen Menschheit; wir sehen darin aber auch den festen Willen, wie bisher, so auch in Zukunft unsere Forschungen kräftig zu unterstützen. In stärkerem Maße denn je ist das Reich neben den Ländern Hüter auch aller kulturellen Bestrebungen unseres Volkes geworden. Gern benutze ich daher diese Gelegenheit, um der hohen Reichs- und Landesregierung sowie dem Deutschen Reichstag auch von uns aus wärmsten Dank abzustatten für die verständnisvolle weitgehende Unterstützung deutscher Forschungsarbeiten durch die Bereitstellung der für die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Kaiser Wilhelm-Gesellschaft erforderlichen Mittel. Wir bitten inständigst darum, daran künftig, wenn irgend möglich, keine Abstriche machen zu wollen. Denn allein durch diese Förderung wird es trotz unserem schmerzlichen politischen und wirtschaftlichen Niedergang der deutschen Wissenschaft ermöglicht, sich weiterhin erfolgreich an der Lösung aller der großen wissenschaftlichen Fragen zu beteiligen, die die Menschheit zur Zeit bewegen, so daß wenigstens in dieser Hinsicht unser Vaterland teilweise führend neben allen anderen großen Kulturländern der Erde in Ehren weiterbestehen kann. Und nur dadurch werden im besonderen die Naturwissenschaften im weitesten Sinne des Wortes in den Stand gesetzt, die Werte zu schaffen, ohne die ein neuer wirtschaftlicher Aufstieg unmöglich ist. Wir geloben, alle unsere Kräfte hierfür einzusetzen.

Danken möchte ich aber auch namens unserer Gesellschaft für die gastliche Aufnahme, die wir hier gefunden haben, sowie für die hingebende Vorbereitungsarbeit, die hier am Orte für unsere Tagung geleistet worden ist. Mit tiefer Wehmut erfüllt es mich, daß dieser Dank die liebenswürdige, allseits hochgeschätzte Persönlichkeit nicht mehr erreicht, die das Vertrauen seiner Kollegen zur Geschäftsführung der diesjährigen Versammlung in erster Linie bestellt hatte. Mitten aus den kraftvoll begonnenen ersten Vorarbeiten für die Tagung ist vor einem halben Jahre Herr Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. MATTHES von uns genommen worden. Ein schwerer Schatten ist dadurch auf unsere Versammlung gefallen. Wir betrauern in dem Entschlafenen eines unserer ältesten und treuesten Mitglieder, dessen Name in seiner Wissenschaft, der inneren Medizin, noch lange weiter leuchten wird; wir werden ihm stets ein ehrendes Angedenken bewahren. Auch sonst hat der Tod in den beiden Jahren seit unserer letzten Versammlung reiche Ernte in unseren Reihen gehalten. Aus der großen Zahl (gegen 180) verstorbener Mitglieder möchte ich von der medizinischen Gruppe noch erwähnen den ausgezeichneten Chirurgen Prof. GARRÈ-Bonn, den Gynäkologen AHLFELD-Marburg, Prof. AUGUST HOFFMANN-Düsseldorf, 1. stellvertretenden Geschäftsführer der Düsseldorfer Tagung, Freiherrn von SCHRENCK-NOTZING-München, sowie die allzufrüh verstorbenen Professoren ZANGEMEISTER-Königsberg und PÜTTER-Heidelberg, von der naturwissenschaftlichen Gruppe die Chemiker PAUL-München, WILLIAM KÜSTER-Stuttgart und den hervorragenden Geologen und Paläontologen STEINMANN-Bonn. Sie und viele andere unserer entschlafenen Mitglieder standen in der vordersten Kampffront um den Fortschritt unserer naturwissenschaftlichen Erkenntnis; sie haben dazu beitragen, die deutsche Wissenschaft wesentlich zu fördern und, soweit es Ärzte waren, auch viel menschliches Elend zu lindern. Ich bitte Sie, allen unseren verstorbenen Mitgliedern einen Augenblick stillen Gedenkens in Dankbarkeit zu widmen. —

Meine Damen und Herren! Unsere diesjährige Tagung dürfte in der Geschichte unserer Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte eine wichtige Stelle einnehmen. Denn mit ihr soll eine Reorganisation unserer Veranstaltungen einsetzen. Auf das seit Jahren immer stärker gewordene Drängen vieler unserer Mitglieder nach einer Reform unserer Versammlungen hat der Vorstand der Gesellschaft in den beiden letzten Jahren sehr ernsthaft erwogen, wie den schlimmsten hervorgetretenen Mißständen wirksam begegnet werden könnte. Aus Scheu vor Statutenänderungen hatte man sich ja bisher in dieser Hinsicht eine vielleicht allzu ängstliche Zurückhaltung auferlegt. Die letzten Versammlungen haben aber doch wohl jedermann davon überzeugt, daß es im alten Stile einfach nicht weiter gehen konnte, sondern daß in vielen Beziehungen Wandel geschaffen werden mußte, sollte unserer Gesellschaft ihre alte große Bedeutung erhalten bleiben. Denn viele führende ernsthafte Forscher, auf deren Teilnahme an unseren Tagungen wir nur sehr schweren Herzens verzichten, haben sich in neuerer Zeit leider mehr und mehr davon ferngehalten, da sie in dem Trubel unserer vieltausendköpfigen Tagungen seit langem nicht mehr das fanden, was als deren Sinn und Zweck gedacht war: Gelegenheit zu fruchtbarer Aussprache über den Stand zur Zeit besonders brennender Probleme und persönliche Fühlungnahme mit gleichstrebenden Kollegen. Die Flut der Teilnehmer drohte die Versammlungen mehr und mehr zu sprengen; ja die Fülle der Darbietungen rein gesellschaftlicher Art und der Vergnügungen schien ihnen oft einen Teil ihres ernsten wissenschaftlichen Charakters zu nehmen. Dazu wurde durch Einrichtung einer Unzahl großer und kleiner, ja kleinster Sektionen mit einer Überfülle von Vorträgen über Einzeltatsachen oft nur allerengster Bedeutung der Zerteilung unserer Tagungen in ebenso viele Einzelkongresse, also einer unerträglichen Zersplitterung, unliebsam Vorschub geleistet und zugleich einer sehr gefährlichen Spezialisierung, der wirksam entgegenzuarbeiten doch gerade eine der Hauptaufgaben unserer Versammlungen sein sollte. Gewiß, ohne stetig fortschreitende Arbeitsteilung ist ein gedeihliches Wachstum des riesigen und weitverzweigten Baumes der naturwissenschaftlichen Erkenntnis überhaupt gar nicht mehr möglich. Soll aber gleichwohl die Naturwissenschaft künftig der kraftvolle Organismus bleiben, der er in den letzten hundert Jahren geworden ist, so muß wie bei einem solchen der ständig zunehmenden Arbeitsteilung und Differenzierung eine entsprechend verstärkte Arbeitsverknüpfung gegenübertreten. Und gerade einer solchen auf andere Weise kaum möglichen Verbindung zwischen den zahlreichen Teilwissenschaften und ihren Vertretern sollen entsprechend unseren geschichtlichen Überlieferungen unsere Veranstaltungen in allererster Linie dienen. Denn trotz aller noch so weit gehenden Spezialisierung, die man vielleicht bedauern mag, aber in keiner Weise verhindern kann und darf, gehören wir Naturforscher sämtlich doch noch immer mehr oder weniger zusammen; was wir auch treiben mögen, ob wir der reinen Erkenntnis dienen oder die gewonnenen Erkenntnisse praktisch nutzbar machen wollen, gemeinsam geblieben sind uns ja sehr viele letzte große und hochbedeutsame Fragen der Natur, mit denen daher jeder von uns sich auseinanderzusetzen hat. Und diese Probleme können von Spezialisten, die wir alle in Forschung und auch in Lehre nun einmal notgedrungen mehr oder weniger geworden sind, einseitig nicht restlos gelöst werden, sondern bedürfen zumeist einer gründlichen Beleuchtung von den allerverschiedensten Seiten und werden daher, wie überhaupt schließlich alle wissenschaftlichen Rätsel, nur durch Zusammenarbeit vieler Forscher und Denker, die von verschiedenen Gesichtspunkten an sie herantreten, ihre endgültige Lösung finden. Soviel der einzelne auch in der Stille seines Laboratoriums und seiner Studierstube ergrübeln und entdecken mag, Wissenschaft, und zumal Naturwissenschaft, ist eben letzten Endes doch eine gemeinschaftliche Angelegenheit einer großen Gemeinde, die über alle Kulturländer der Erde verteilt ist. Deshalb erfüllt es uns Naturforscher mit besonderer Freude und Genugtuung, daß in dem Augenblick, wo zur Durchführung der dringend gewordenen Reformen die entscheidende Frage gestellt werden mußte, ob nicht eine Teilung unserer Versammlungen in abwechselnde medizinische und naturwissenschaftliche Tagungen an der Zeit sei, unsere medizinischen Kollegen sich aufs heftigste gegen eine solche Trennung gestemmt haben, die überhaupt den Weiterbestand unserer Gesellschaft in Frage gestellt hätte. Sie fühlen sich, soweit sie sich nicht auf die Behandlung Kranker beschränken — und welcher gute Arzt könnte dies tun, da doch jede praktische ärztliche Tätigkeit eine sehr ernsthafte wissenschaftliche Einstellung und Vorbildung voraussetzt? — doch erfreulicherweise so sehr als Naturforscher, daß sie auf die Berührung mit den naturwissenschaftlichen Mitgliedern unserer Gesellschaft in Zukunft nicht verzichten wollen; denn die Naturwissenschaften sind die stärksten Wurzeln ihrer Kraft! Gerade in solcher Berührung erblicken die Mediziner mit vollem Recht die durch nichts anderes ersetzbare große Bedeutung, die unsere Versammlungen für sie haben. In gleicher Weise möchten aber auch die Naturwissenschaftler die enge Fühlung mit den medizinischen Kollegen künftig nicht aufgeben, da auch sie eben den wertvollen Gewinn nicht verlieren wollen, der ihnen in Form wissenschaftlicher Anregungen mannigfaltigster Art auch aus den Entdeckungen und Gedankengängen der medizinischen Wissenschaften ständig zuströmt. Auf solcher Grundlage schien denn eine wirksame Reorganisation bloß durch den Entschluß möglich, künftighin auf unseren Versammlungen in der Hauptsache nur noch allgemeiner bedeutsame Fragen behandeln zu lassen, die zur Zeit mehrere oder gar viele Gruppen von Forschern, womöglich beider Hauptabteilungen, der naturwissenschaftlichen und der medizinischen, beschäftigen, dagegen die Mitteilung von Einzeltatsachen möglichst den Fachkongressen zu überlassen, die es in jeder Teilwissenschaft neben und meist ganz unabhängig von unseren Tagungen doch in Fülle gibt. Daher sollten die Sektionen mit ihrem Ballast von Einzelvorträgen als stilwidrig und als eine indigesta moles von unseren Tagungen möglichst vollständig verschwinden, dagegen gemeinsame, zwischen den Sektionen eingerichetete kombinierte Sitzungen mit ausgiebigen Diskussionen über die darin behandelten Gegenstände auf jede Weise gefördert, und zwar bereits vom Vorstande zusammen mit dem großen wissenschaftlichen Ausschuß unserer Gesellschaft, unter Umständen selbst mit Heranziehung noch weiterer besonders sachverständiger Kreise auf das allersorgfältigste vorbereitet werden. Daher haben wir geglaubt, Zeit und Raum für solche kombinierte Sitzungen trotz einer mit Rücksicht auf die wirtschaftlichen Nöte der Zeit dringend gebotenen Verkürzung der Versammlungen auf drei Tage durch Verzicht auf die dritte der bisher üblichen allgemeinen Sitzungen schaffen zu müssen. Bei dieser Neuregelung soll es aber den uns angegliederten Gesellschaften, die mit uns zusammen tagen, unbenommen bleiben, an den Kongreßtagen ihre Sitzungen ganz nach ihrem Belieben und ohne jede Rücksichtnahme auf unsere allgemeinen Veranstaltungen einzurichten.

Diese Punkte sind die Kernstücke unserer in Aussicht genommenen Reformen. Wir bitten unsere verehrten Mitglieder sehr herzlich, diese in einem besonderen Reorganisationsausschuß und danach im Vorstande ein-

gehend sehr sorgfältig erwogenen und von diesem einstimmig angenommenen Vorschläge auch ihrerseits gutzuheißen. Wir sind von ihrer Notwendigkeit dermaßen überzeugt, daß wir beschlossen haben, bereits die diesjährige Tagung möglichst entsprechend einzurichten, soweit dies mit den geltenden Satzungen vereinbar war. Immerhin kann es kritischen Augen nicht entgehen, daß dieser Kongreß in vieler Hinsicht doch noch einen Übergang zwischen dem verworfenen Alten und dem verheißenen Neuen darstellt, da er in seiner Gestaltung noch nicht ganz den Plänen entspricht, die dem Vorstand bei seinen Reorganisationsbeschlüssen nach meinen Ausführungen vorschwebten. Künftig wird eben die nach Meinung des Vorstandes durchaus erforderliche enge Fühlung zwischen Vorstand und örtlicher Leitung bei der Vorbereitung der Kongresse noch viel stärker hergestellt werden müssen, als es in diesem Jahre vor endgültiger Durchführung der Reorganisation möglich gewesen ist. Wir möchten das Präsidium und die Schriftführer, dagegen nicht die jeweilige örtliche Geschäftsführung der Tagungen gegenüber unserer Gesellschaft dafür verantwortlich machen, daß die Reformbeschlüsse der Mitgliederversammlung fernerhin auch wirklich hinreichend wirksam durchgeführt werden. Das aber ist nur möglich, wenn der Vorstand die Vorbereitung des Programmes viel fester als bisher in die Hand nimmt. —

Aber auch in ganz anderer Richtung liegt die Bedeutung unserer diesjährigen Versammlung. Mit ganz besonderer Freude sind wir der Einladung der Stadt Königsberg gefolgt. Schien es uns doch eine nationale Pflicht, in dieser schweren Zeit einmal engste Fühlung mit dem äußersten Nordosten unseres Vaterlandes zu gewinnen, wo wir seit 20 Jahren nicht mehr getagt haben. Jetzt, nachdem der Westen mit schmerzlicher Ausnahme des Saarlandes von fremden Besatzungstruppen erfreulicherweise frei geworden ist, wendet sich unser Blick noch stärker als bisher voll Teilnahme und Sorgen in brüderlicher Gesinnung den schweren politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Nöten der abgetrennten östlichen Grenzmarken zu, wenn diese auch den schweren Druck der Besatzung nicht wie wir im Westen verspürt haben. Unseren um ihr Deutschtum ringenden Brüdern und Schwestern im Osten einmal aus unseren Kreisen zuzurufen: Wir fühlen nicht nur aufs innigste mit Euch, wir stehen auch fest hinter Euch in Eurem ernsten Ringen und wir danken Euch für das mutige und beharrliche Aushalten in unermüdlichem Kampfe, das war uns ein wirkliches Herzensbedürfnis. Denn wir verstehen die Lage der Ostmarken und wir wissen ganz genau, worum der Kampf hier geht. Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte ist die erste gewesen, die vor mehr als hundert Jahren in Zeiten politischer Zerrissenheit des deutschen Volkes den Gedanken einer geistigen Einheit Deutschlands, und zwar in großdeutschem Sinne, aufnahm; als Ruhmestitel darf sie es sich anrechnen, diesem Gedanken im vergangenen Jahrhundert mit zum Durchbruch verholfen und hierdurch auch der endlichen politischen Einigung unseres Volkes wirksam vorgearbeitet zu haben, ohne daß sie dabei jemals den wissenschaftlichen Boden verlassen hätte. Auch hier liegt es uns fern, Politik zu treiben. Aber 700jährige deutsche Geschichte in den östlichen Grenzmarken läßt sich aus unserem Bewußtsein nicht auswischen. Trotz allen Schicksalsschlägen fühlen wir uns daher in jeder Hinsicht mit dem deutschen Osten, der uns teuer ist, fest verbunden; ja gerade durch sie sind wir mehr und inniger denn je wieder mit ihm zusammengeschweißt worden. Gern ergreifen wir daher die Hände, die Sie uns zu herzlichem Willkomm gastlich entgegenstrecken, indem wir alle dabei den festen Willen bekunden: Wir wollen sein ein einzig Volk von Brüdern, in keiner Not uns trennen und Gefahr! In diesem Sinne lassen Sie uns einstimmen in den Ruf: Unser geliebtes deutsches Vaterland, es lebe hoch!

Allgemeiner Bericht über die 91. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Königsberg i. Pr. vom 7. bis 11. September 1930.

Die 91. Versammlung des Jahres 1930 in Königsberg hatte insofern ein besonderes Gepräge, als die Reformvorschläge, die vom Vorstand auf Grund eines Beschlusses der 90. Versammlung ausgearbeitet worden waren, schon weitgehend bei der Organisation der wissenschaftlichen Verhandlungen in Anwendung gebracht wurden. Das Hauptgewicht war nämlich auf die Behandlung solcher Fragen in Vorträgen, Referaten und Aussprachen gelegt worden, die allen Naturforschern und Ärzten, oder wenigstens den Vertretern mehrerer Disziplinen, Belehrung und Anregung bringen konnten. Die allgemeinen Sitzungen, die Sitzungen der Hauptgruppen und die kombinierten Sitzungen mehrerer Abteilungen überwogen dementsprechend weitaus, während die Abteilungssitzungen ganz in den Hintergrund traten.

Diese Einrichtung hat den vollen Beifall der Teilnehmer gefunden. Bei der Fülle des Stoffes, der für die kombinierten Sitzungen vorlag, war es allerdings nicht möglich, die wissenschaftlichen Sitzungen auf 3 Tage zu beschränken; es mußte auch noch der Donnerstag zu Hilfe genommen werden. Sonst hätten noch mehr Sitzungen gleichzeitig stattfinden müssen, und es wären Klagen von solchen Teilnehmern gekommen, die Interesse an den Verhandlungen verschiedener Wissensgebiete hatten.

Die befreundeten Vereine und die Abteilungen, die besondere Sitzungen veranstalten mußten, sind dabei nicht zu kurz gekommen. Die Mehrzahl hielt ihre Sondersitzungen vor der eigentlichen Naturforscherversammlung ab oder an den Kongreßtagen in den Stunden, in denen Themata minderen Interesses für die Angehörigen der betreffenden Sondergebiete behandelt wurden.

Der Vorstand wird, gestützt auf die neue Geschäftsordnung und die in Königsberg gewonnenen Erfahrungen, die Reorganisation der Versammlungen mit aller Kraft weiter durchführen und spricht allen Mitgliedern, die sich um die Reform bemüht haben, herzlichsten Dank aus.

Als wir vor 2 Jahren die Einladung des Magistrats und der Fachgenossen des Ostlandes freudig begrüßten, konnten wir nicht ahnen, wie schwere Zeiten uns beschieden sein würden. Die Ungunst der Verhältnisse ist leider Veranlassung für zahlreiche Mitglieder gewesen, die weite und kostspielige Reise nach Ostpreußen aufzugeben. Wir können das nur im eigenen Interesse der deutschen und österreichischen Naturforscher und Ärzte herzlich bedauern.

Die 91. Versammlung in Königsberg war in jeder Hinsicht wohlgelungen. Der Magistrat, die ostpreußischen Behörden, die Kollegen aller Berufsarten und die ganze Bevölkerung haben uns auf das herzlichste aufgenommen. Die Teilnehmer aus dem „Reich" waren begeistert von der Schönheit der ehrwürdigen Ordensstadt und der leicht erreichbaren Seeküste.

Ganz neue Eindrücke wurden denen zuteil, die vor oder nach der Versammlung die Kurische Nehrung, die Ostpreußische Seenplatte, das Tannenbergdenkmal, die Marienburg und Danzig besuchen konnten. Wir sind sicher, daß unsere Versammlung vielen deutschen Forschern überhaupt erst einen klaren Begriff von der Bedeutung der Ostprovinz vermittelt hat, und hoffen bestimmt, daß die Tagung auch in dieser Beziehung reiche Frucht bringen wird.

Mit herzlichstem Bedauern hat es uns erfüllt, daß der in Hamburg gewählte erste Geschäftsführer Geh. Medizinalrat Prof. Dr. MATTHES inmitten der Vorbereitungen für die Versammlung erkrankte und am 26. März 1930 seinem Leiden erlag. Der Vorstand hat durch Niederlegung eines Kranzes an der Aschenurne auch noch zu Beginn der Versammlung seiner Verehrung und Dankbarkeit für den zu früh dahingegangenen Kollegen Ausdruck verliehen.

An seine Stelle als erster Geschäftsführer trat Prof. Dr. BÜRGERS; ihm wie dem zweiten Geschäftsführer Prof. Dr. MITSCHERLICH ist es zu verdanken, daß die Versammlung reibungslos und zu allseitiger Zufriedenheit verlief.

Als *stellvertretende Geschäftsführer* waren ferner tätig Prof. Dr. BIRCH-HIRSCHFELD und Regierungsrat Dr. BLOCK, als *Generalsekretär* der Geschäftsführung Konsul Dr. WIEGAND, der seine große Arbeitskraft und Erfahrung als Leiter der Ostmesse für die Vorbereitung der Versammlung zur Verfügung stellte. Die *Kassengeschäfte* wurden von der *Stadtbank Königsberg* geführt.

Die Liste der *Einführenden der Abteilungen* ist in unseren „Mitteilungen" Nr 3, 1930, S. 13 veröffentlicht.

Allen diesen Herren, ebenso den Damen, die in aufopfernder Weise für die Belehrung und Unterhaltung der Damen der Teilnehmer sorgten, sprechen wir auch an dieser Stelle den aufrichtigen Dank der Gesellschaft aus.

In der *Sitzung des Wissenschaftlichen Ausschusses* und nach Erledigung der Wahlen und Erstattung des Kassenberichtes (S. 31) wurde die *neue Geschäftsordnung*[1] besprochen und angenommen; sie ist entsprechend § 12 der Satzungen rechtskräftig.

Staatsminister Dr. SCHMIDT-OTT, den als Gast zu begrüßen wir die Ehre hatten, machte sodann eine Reihe von Mitteilungen über Forschungsarbeiten der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. Der Vorsitzende sprach Exzellenz SCHMIDT-OTT den tiefgefühlten Dank aus für die weitblickende und großzügige Unterstützung, durch die die Notgemeinschaft die deutsche Forschungsarbeit auch in den gegenwärtigen schweren Zeiten ermöglicht hat.

Die **feierliche Eröffnungssitzung** im großen Saale der *Stadthalle* am Sonntagnachmittag wurde eingeleitet durch den Vortrag der „Begrüßung", die FELIX MENDELSSOHN-BARTHOLDY für die 7. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte des Jahres 1828 in Berlin komponiert hat. Diese Kantate war vor unserer Tagung in dem Nachlaß von ALEXANDER V. HUMBOLDT aufgefunden und mit großzügiger Unterstützung von Angehörigen der Familie MENDELSSOHN veröffentlicht worden. Die von Königsberger Männergesangvereinen und dem Rundfunkorchester unter Leitung von Kapellmeister ELISAT trefflich vorgetragene Komposition machte tiefen Eindruck; sie wird sicher bei späteren Versammlungen erneut zur Aufführung kommen.

[1] Erscheint in der nächsten Nummer der Mitteilungen im Laufe des Dezember.

Der erste Geschäftsführer Prof. Dr. BÜRGERS begrüßte die Versammlung im Namen der Königsberger Kollegen (s. S. 25). Als Vertreter der Reichs- und Staatsregierung sprach Ministerpräsident BRAUN, der als geborener Königsberger besonders die Wichtigkeit der Versammlung für den deutschen Osten hervorhob. Die Grüße der *Königsberger Universität* und *Handelshochschule* überbrachte der Rektor Prof. Dr. ANDRÉE. Im Namen des Magistrats der Stadt sprach der Oberbürgermeister Dr. LOHMEYER; zugleich verkündete er die Ernennung von Prof. Dr. HILBERT zum Ehrenbürger von Königsberg. Der auf diese Weise gefeierte erste Redner unserer allgemeinen Sitzungen dankte seiner Vaterstadt für die Ehrung mit gerührten Worten. Im Namen sämtlicher naturwissenschaftlicher und ärztlicher Vereine Ostpreußens sprach der zweite Geschäftsführer Prof. Dr. MITSCHERLICH.

Prof. Dr. FITTING dankte für die freundlichen Begrüßungen und die unserer Gesellschaft zuteil gewordene Anerkennung mit einer Ansprache, die auf Seite 26 abgedruckt ist.

Die erhebende Feier schloß mit dem Absingen des Deutschlandliedes.

Der *Begrüßungsabend* fand teils in den Räumen der *Stadthalle*, teils in den benachbarten Räumen des *Parkhotels* und der *Logengärten* statt.

Die **erste allgemeine Sitzung** wurde in dem *Haus der Technik* abgehalten. Wenn auch die Schwierigkeiten der Verständigung durch eine von der Firma Siemens & Halske gelieferte Lautsprecheranlage und die der Vorführung von Lichtbildern durch einen Tageslicht-Projektionsapparat der Zeiss-Werke überwunden wurden, so war doch der riesige Raum des Hauses der Technik für die Zahl der Teilnehmer viel zu groß; es wurde daher am Ende der Sitzung beschlossen, die *zweite allgemeine Sitzung* in der *Stadthalle* abzuhalten.

Der Verlauf der **allgemeinen Sitzungen** entsprach dem Programm, das auf S. 10 und 11 unserer „Mitteilungen" abgedruckt ist.

Zu Beginn der **zweiten allgemeinen Sitzung** teilte der Vorsitzende mit, daß folgendes Antworttelegramm des Reichspräsidenten eingegangen sei: „Herzlichen Dank für Begrüßungstelegramm, erwidere die Grüße der in Ostpreußens Hauptstadt versammelten deutschen Naturforscher und Ärzte mit besten Wünschen für erfolgreichen Verlauf der Tagung. VON HINDENBURG, Reichspräsident."

Auch der österreichische Bundespräsident hat uns seinen Dank für das Begrüßungstelegramm übermitteln lassen.

Am Ende dieser allgemeinen Sitzung dankte der Vorsitzende, Prof. Dr. FITTING, allen, die sich um die Durchführung der 91. Versammlung verdient gemacht hatten, und der zweite Geschäftsführer, Prof. Dr. MITSCHERLICH, wies in einer Schlußansprache nochmals auf die Bedeutung hin, die die Versammlung für den deutschen Osten und Königsberg und für die Fortentwicklung der Naturforscherversammlungen besessen hätte.

Die **Sitzungen der Hauptgruppen** (Programm s. S. 10 und 11) nahmen einen sehr anregenden Verlauf. Der Wortlaut der Vorträge in den allgemeinen Sitzungen und den Sitzungen der Hauptgruppen erscheint in dem Sonderheft der NATURWISSENSCHAFTEN.

Den reichen Inhalt der **kombinierten Sitzungen** erkennen unsere Mitglieder aus den Referaten, die gleichlautend mit dem Text des Vortragshandbuches in den „Naturwissenschaften" veröffentlicht werden; wir sprechen auch an dieser Stelle der Firma JUL. SPRINGER

den Dank der Gesellschaft aus für die Wiedergabe des wichtigen Inhaltes der *kombinierten Sitzungen* sowie der *Sitzungen der Abteilungen*, die vor und während der Naturforscherversammlung getagt haben.

Die Niederschrift der **geschäftlichen Sitzung,** die am 10. September abgehalten wurde, ist diesem Bericht angeschlossen.

Auf *allgemeine gesellschaftliche Veranstaltungen* hatten wir, entsprechend den Beschlüssen unseres Reorganisationsausschusses, weitgehend verzichtet. Freudig folgten wir aber der Einladung des *Magistrats* von Königsberg zu einem *Konzert in der Stadthalle*, das unter der Leitung von Generalmusikdirektor Dr. SCHERCHEN den hohen künstlerischen Stand des musikalischen Lebens in Königsberg bewies.

Viele Teilnehmer haben auch gern von dem Entgegenkommen des Magistrats Gebrauch gemacht und die Königsberger städtischen Theater besucht.

Im übrigen zeigten sich die Vorteile, die mit einer weniger stark besuchten Versammlung insofern verbunden sind, als der gesellige Verkehr der Teilnehmer in kleineren Kreisen die Pflege der persönlichen Bekanntschaft und den Austausch wissenschaftlicher Erfahrungen besser ermöglichte, als es bei den vorhergehenden Riesenversammlungen der Fall gewesen war.

Die außerhalb des Rahmens der Versammlung veranstalteten **Ausflüge** und **Besichtigungen** und ihren schönen Verlauf haben wir bereits am Eingang dieses Berichtes erwähnt.

Der in Aussicht genommene Ausflug nach den Randstaaten und Finnland kam wegen der Schwere der Zeiten nicht zustande, dagegen haben etwa 20 Teilnehmer einen Ausflug nach Sowjetrußland gemacht.

Mit voller Befriedigung blicken wir auf die 91. Versammlung in **Königsberg** zurück; wir sind sicher, daß die 92. Versammlung des Jahres 1932 in den inzwischen von der feindlichen Besatzung befreiten Städten **Wiesbaden** und **Mainz** viele Mitglieder veranlassen wird, die Fahrt an den schönen Rhein zu machen.

gez. FITTING. gez. B. RASSOW.

Geschäftliche Sitzung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Königsberg i. Pr. am 10. September 1930.

Vorsitzender: Herr FITTING.

Anwesend vom Vorstand sind ferner die Herren: ASCHOFF, BOSCH, DUISBERG, BÜRGERS, MITSCHERLICH, SUDHOFF, HUEBSCHMANN, RASSOW, außerdem 16 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung um 8 Uhr 30 Minuten und stellt fest, daß die Einladung zu der Sitzung rechtzeitig und den Satzungen gemäß im Deutschen Reichsanzeiger erschienen ist.

Tagesordnung.

1. *Wahlen in den Vorstand:* Auf Vorschlag des Vorstandes und des wissenschaftlichen Ausschusses werden gewählt: Als 2. stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. SAUERBRUCH, Berlin; als Mitglieder des Vorstandes: Prof. Dr. FITTING, Bonn, Prof. Dr. BUMKE, München. Als *Mitglieder des wissenschaftlichen Ausschusses der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe:* Prof. Dr. BLASCHKE, Hamburg; Prof. Dr. SOMMERFELD, München; Prof. Dr. WINDAUS, Göttingen; Prof. Dr. v. WETTSTEIN, Göttingen; Prof. Dr. A. BORN, Berlin-Charlottenburg; Prof. Dr. VOLZ, Leipzig; Prof. Dr. ERWIN BAUR, Berlin-Müncheberg; Prof. Dr. O. WARBURG, Berlin-Dahlem, Prof. Dr. RICH. GOLDSCHMIDT, Berlin-Dahlem; *der medizinischen Hauptgruppe:* Prof. Dr. ROST, Freiburg; Prof. Dr. ZINN, Berlin; Prof. Dr. SCHADE, Kiel; Prof. Dr. GAUPP, Tübingen; Prof. Dr. v. ÜXKÜLL, Hamburg; Prof. Dr. HERXHEIMER, Wiesbaden; Prof. Dr. LÖHLEIN, Jena; Prof. Dr. ZWICK, Gießen; Prof. Dr. LENZ, München; Prof. Dr. HEUBNER, Heidelberg. Als *Rechnungsprüfer:* Dr. A. BERLINER, Berlin; Prof. Dr. OTTO HAHN, Berlin-Dahlem. Zu *Vorsitzenden der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe* sind gewählt worden: Prof. Dr. v. DRYGALSKI, München, Prof. Dr. V. M. GOLDSCHMIDT, Göttingen.

2. Herr DUISBERG erstattet den Kassenbericht für 1929, der satzungsgemäß vom Vorstande genehmigt und in den Mitteilungen veröffentlicht worden ist.

3. Anschließend macht Herr DUISBERG noch Mitteilungen über den *Stand der Kasse* bis zum 31. August 1930. — Herr FITTING spricht Herrn DUISBERG den Dank der Gesellschaft aus.

4. Als *Ort für die 92. Versammlung des Jahres 1932* wird vom Vorstand und wissenschaftlichen Ausschuß *Wiesbaden-Mainz* vorgeschlagen. Es erhebt sich kein Widerspruch. — Der Vorsitzende stellt fest, daß die Wahl durch die Versammlung erfolgt ist. — Als Geschäftsführer für die 92. Versammlung werden die Herren Prof. Dr. HERXHEIMER in Wiesbaden und Direktor Prof. Dr. SCHMIDTGEN in Mainz gewählt.

5. *Mitteilungen des Vorstandes:* Herr FITTING berichtet über die *Reorganisation der Naturforscherversammlungen.* Er teilt die Grundzüge der neuen Geschäftsordnung mit, die demnächst in den „Mitteilungen" abgedruckt werden soll. Die notwendig werdenden *Änderungen der Satzungen* sind vom Vorstand bereits durchberaten worden; sie werden in der nächsten Vorstandssitzung einer zweiten Lesung unterworfen und dann rechtzeitig im Deutschen Reichsanzeiger abgedruckt werden, so daß in der geschäftlichen Sitzung der 92. Versammlung darüber beschlossen werden kann.

Herr BLOCHMANN bemängelt, daß gelegentlich der Königsberger Versammlung *Abteilungssitzungen* gleichzeitig mit Hauptgruppensitzungen abgehalten worden seien. Der Vorsitzende erwidert, daß nach den Reorganisationsplänen der Hauptwert auf die großen Sitzungen und die kombinierten Sitzungen mehrerer Abteilungen gelegt würde; wenn angegliederte und befreundete Vereine zu gleicher Zeit Abteilungssitzungen veranstalten wollten, könnte der Vorstand sie daran nicht hindern.

4. Unter *„Verschiedenes"* macht Herr ARCHENHOLD Vorschläge wegen Beschaffung von Mitteln zur Bekämpfung der Krebskrankheit. Insbesondere sollte ein Komitee gebildet werden, das sämtliche Firmen, die mit pharmazeutischen Produkten handelten, veranlaßte, einen Bruchteil ihres Umsatzes für die Anschaffung von Radium bereitzustellen. Herr ASCHOFF begrüßt die Anregung der Bekämpfung der Krebskrankheit und macht darauf aufmerksam, daß die Krankenkassen bereits beträchtliche Mittel zur Verfügung gestellt hätten. Der Vorstand unserer Gesellschaft würde für eine gute Verteilung dieser Mittel sorgen können, wenn er bei den betreffenden Stellen Gehör fände. Herr BÜRGERS weist darauf hin, daß die Gesellschaft, soviel an ihr

läge, bereits für die Bekämpfung des Krebses wirkte, so z. B. durch den Vortrag TEUTSCHLÄNDER, durch die Vorführung eines Films und durch Verbreitung einer Druckschrift.

Herr RASSOW ist der Ansicht, daß der Vorschlag des Herrn ARCHENHOLD zwar sehr ideal sei, aber daß der Gesellschaft sämtliche Machtmittel fehlten, um ihn in die Praxis umzusetzen.

Herr ARCHENHOLD wiederholt seinen Antrag. Es wird Schluß der Debatte beantragt und der Vorschlag des Herrn ARCHENHOLD dem Vorstande zur Kenntnis überwiesen.

gez.: FITTING, ASCHOFF, BOSCH, DUISBERG, BÜRGERS, MITSCHERLICH, SUDHOFF, V. M. GOLDSCHMIDT, HERXHEIMER, SCHMIDTGEN, HUEBSCHMANN, RASSOW.

Kassenbericht der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Bilanz per 31. Dezember 1929

	Mk.	Mk.		Mk.
Banken: Adca	554,50		Vermögen	100000,—
Dt. Länderbank	40000,—	40554,50	Kreditoren	50,12
Effekten		56136,02	Beiträge 1930	141,—
Österr. Postsparkasse		133,48	Überschuß	28245,58
Oken-Denkmünze		1,—		
Verhandlungen		1,—		
91. Versammlung, Vorauszahlung		3350,70		
Debitoren:				
Chemie-Treuhand	27760,—			
Kl. Kasse Leipzig	500,—	28260,—		
		128436,70		128436,70

Gewinn- und Verlust-Rechnung

	Mk.	Mk.		Mk.
Allgemeine Unkosten		8448,77	Vortrag	12212,35
Reisespesen		1399,80	Mitgliederbeiträge	31054,20
Subventionen		7500,—	Zinsen	9795,40
Honorare		6810,—		
Reorganisationsausschuß		657,80		
Vortrag aus 1928	12212,35			
Überschuß 1929	16033,23	28245,58		
		53061,95		53061,95

Berlin, den 7. April 1930. Dr. C. DUISBERG.

Vorstehende Bilanz nebst Gewinn- und Verlustrechnung haben wir geprüft und richtig befunden.
Berlin, den 7. April 1930. A. BERLINER. OTTO HAHN.

Bleichröderstiftung

Bilanz per 31. Dezember 1929

	Mk.	Mk.		Mk.
Effekten:			Überschuß	26577,02
Mk. 12000,— I. G.-Aktien		13558,50		
Mk. 3000,— I. G.-Schuldverschreibungen		3012,—		
Frs. 1500,— Chemie Basel-Akt. I./II., Einz.		1461,52		
Chemie-Treuhand		8545,—		
		26577,02		26577,02

Gewinn- und Verlustrechnung

	Mk.	Mk.		Mk.
Unkosten		19,93	Vortrag 1928	24530,25
Überschuß		26577,02	Zinsen	2066,70
		26596,95		26596,95

Trenklestiftung

Bilanz per 31. Dezember 1929

	Mk.	Mk.		Mk.
Chemie-Treuhand		1742,—	Überschuß	1742,—
		1742,—		1742,—

Gewinn- und Verlustrechnung

	Mk.	Mk.		Mk.
Unkosten		0,65	Vortrag 1928	1621,00
Saldo		1742,—	Zinsen	121,65
		1742,65		1742,65

Berlin, den 7. April 1930. Dr. C. DUISBERG.

Vorstehende Bilanzen nebst Gewinn- und Verlustrechnung haben wir geprüft und richtig befunden.
Berlin, den 7. April 1930. A. BERLINER. OTTO HAHN.

Erläuterungen zur Bilanz 1929.

Die Mitgliederzahl zeigt, wie stets in versammlungslosen Jahren, eine stark rückläufige Bewegung; der größte Teil der gelegentlich der Hamburger Tagung korporativ beigetretenen Ärzte hat die Mitgliedschaft leider nicht verlängert.

Der im Voranschlag für das Jahr 1929 in Aussicht gestellte Überschuß von Mk. 5000,— ist durch das Ergebnis, nämlich Mk. 16033,23, erfreulicherweise übertroffen worden.

Das Guthaben bei der Deutschen Länderbank A.-G. und der Allgemeinen Deutschen Creditanstalt in Höhe von Mk. 40554,50 wird gegen gute Zinsen verwaltet. Ebenso wurden von der Chemie-Treuhand $7^1/_2$% Zinsen für das Guthaben aus laufender Rechnung gezahlt.

Für die 91. Versammlung sind bereits Vorschüsse und Auslagen von Mk. 3350,50 geleistet; dieser Posten ist aktiviert worden, da er in die Jahresrechnung 1930 gehört und erst nach endgültiger Abrechnung durch die Königsberger Geschäftsstelle ausgeglichen werden kann.

Das Effektenkonto hat sich durch den Bezug von Frs. 3500,— I. G. Chemie Basel-Aktien um rund Mk. 3000,— gegen das Vorjahr erhöht. — Die übrigen Bilanzposten bedürfen keiner Erläuterung.

Erläuterungen zur Gewinn- und Verlustrechnung.

Einnahmen: Infolge des Ausscheidens der korporativ eingetretenen Hamburger Ärzte sind die Mitgliederbeiträge in Höhe von Mk. 31054,20 um rund Mk. 5500,— gegen 1928 gesunken.

Der Zinsertrag war um 1500,— höher, da die Banken recht gute Sätze für das abgelaufene Jahr vergüteten.

Ausgaben: Die allgemeinen Unkosten verteilen sich auf folgende Posten:

Geschäftsstelle Leipzig	Mk. 3835,90
Chemie-Treuhand	„ 2173,45
Drucksachen und Porti	„ 1996,52
Allgemeine Unkosten	„ 442,90
	Mk. 8448,77

Für Reisespesen mußten insgesamt Mk. 1399,80 bezahlt werden.

Die vom Vorstand an 10 Institute bzw. Hochschullehrer bewilligten Zuwendungen belaufen sich im Berichtjahr auf Mk. 7500,—. Dazu kommen noch Mk. 3000.—, die im Jahre 1929 bewilligt wurden, aber erst im Jahre 1930 ausgezahlt worden sind.

Das vertragsmäßig an die beiden geschäftsführenden Sekretäre abzuführende Honorar betrug insgesamt Mk. 6810,—.

Gelegentlich der Sitzung des Reorganisationsausschusses im Herbst 1929 wurden von den Teilnehmern Mk. 657,80 für Fahrtauslagen usw. liquidiert.

Aus dem Jahre 1928 wurde ein Überschuß von	Mk. 12212,35
vorgetragen; unter Hinzurechnung des Überschusses 1929 in Höhe von	Mk. 16033,23
verbleibt somit ein Gesamtvortrag von	Mk. 28245,58

Bleichröderstiftung. Das Effektenkonto erhöht sich durch den Bezug von Frs. 1500,— I. G. Chemie Basel-Aktien um Mk. 1461,52 auf Mk. 18032,02. Für Effekten und Kontokorrentzinsen gingen Mk. 2066,70 ein, so daß ein bilanzmäßiger Überschuß von Mk. 26577,02 am Jahresschluß verbleibt.

Trenklestiftung. Außer einem Zinsgewinn von Mk. 121,60 haben keine nennenswerten Bewegungen auf diesem Konto stattgefunden.

Voranschlag für das Jahr 1930.

	Mk.		Mk.
Mitgliederbeiträge	32000,—	Allgemeine Unkosten	10000,—
Zinsen	8000,—	Honorar der Sekretäre	10000,—
		Chemie-Treuhand	2000,—
		Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten	10000,—
		Reisespesen	1500,—
		Verschiedenes	1500,—
		Überschuß	5000,—
	40000,—		40000,—

Mitgliederbewegung:

Bestand der Mitglieder am 31. Dezember 1928		7803
Neuanmeldungen 1929		56
		7859
gestorben	130	
ausgeschieden und gestrichen	845	975
Bestand am 31. Dezember 1929		6884

Beitragseinziehung:

Mitgliederbestand am 31. Dezember 1929		6884
davon lebenslängliche Mitglieder ohne Beitr.	52	
mit der Zahlung im Rückstand	363	415
danach verbleiben zahlende Mitglieder		6469

also fast kein margo an etlichen orthen zu sehen; da Ich hergegen durch zimbliche lange Ybung mir seine handt bekant gemacht, in deme Ich fast all seine opera so getruckt, nicht nur ein, sonder zu drey vnd mehr mahlen, abgeschriben, da Er allezeit wider etwass hinzu gesetzt, und eingeflicket, ehe sie recht in die druckerey gekommen . . ." und weiter:

„Wass aber meines Vatters seel. Manuscripta anlanget, werden hoffentlich Eu. Kays. Mayt mir nicht zumuthen, daß Ich dieselbigen einem andern zu publiciern anvertrawen soll"[1].

Da aber alle diese Bitten sich als erfolglos erwiesen, entschloß sich LUDWIG KEPLER endlich, die TYCHONIschen und seines Vaters Handschriften bei sich als Bürgschaft für die rückständigen Schulden der Kaiserlichen Regierung zurückzubehalten.

Aus dem Nachlasse seines Vaters gab L. KEPLER (1635) nur ein einziges Werk heraus, nämlich *„Somnium seu Astronomia Lunaris"*, das von dem verstorbenen Astronomen schon ganz druckfertig hinterlassen war.

Da JOH. KEPLER in seinen Briefen und auch in den während seiner Lebenszeit veröffentlichten Werken über seine noch nicht vollendeten Arbeiten manches berichtet hatte, waren einige Freunde und Verehrer KEPLERS voll Besorgnis um das Schicksal seiner Handschriften.

Der gelehrte Professor der Mathematik und Astronomie am Akademischen Gymnasium zu Danzig PETER CRÜGER, welcher als Lehrer des berühmten JOH. HEVELIUS einen großen Einfluß auf die Richtung der wissenschaftlichen Tätigkeit des letzteren ausgeübt hatte, stand in regem brieflichen Verkehr mit dem schon erwähnten Leipziger Arzte PH. MÜLLER. KEPLERS astronomische Lehren und physikalische Ansichten erkannte CRÜGER eigentlich nicht an, verstand aber sozusagen intuitiv, daß es sich hier um eine wichtige und großartige Umwälzung in der Himmelskunde handelte. Auch die Persönlichkeit KEPLERS erweckte in ihm das Gefühl warmer Verehrung. Nach dem Tode KEPLERS war dieser CRÜGER sehr darum in Sorge, daß der literarische Nachlaß des großen Astronomen der gelehrten Welt unzugänglich bleiben könnte. Er unternahm es schließlich, den Magistrat seiner Vaterstadt dafür zu interessieren und, wie er anfangs 1635 demselben MÜLLER mitteilt, erhielt er von dem Stadtrate den Auftrag, die Sache zu untersuchen[2].

In demselben Jahre bot sich ihm eine Gelegenheit, L. KEPLER persönlich kennenzulernen, wobei er mit ihm die Möglichkeit des Ankaufs der Manuskripte seines Vaters besprach. LUDWIG KEPLER hatte indessen nicht die Absicht, sie zu verkaufen, war jedoch mit CRÜGER einverstanden, daß Danzig ein zur Herausgabe sehr geeigneter Ort sei.

P. CRÜGER starb 1639, ehe er seine Absicht zu verwirklichen vermochte, darin aber, daß später sein Schüler J. HEVELIUS alle Handschriften JOH. KEPLERS gekauft hat, besteht gewiß auch sein großes Verdienst.

LUDWIG KEPLER starb 1663 in Königsberg, wo er als praktischer Arzt viele Jahre gewirkt hatte. Die Handschriften TYCHO BRAHES verkaufte er 1655 dem dänischen Könige FRIEDRICH III. J. KEPLERS Manuskripte und Briefe hinterließ er seinen Erben, von welchen sie JOH. HEVELIUS erwarb, um sie in seine Sternwarte in Danzig überzuführen.

Mit dem Übergang der Handschriften KEPLERS in den Besitz des berühmten Astronomen J. HEVELIUS beginnt *die zweite Periode* in der Geschichte dieses literarisch-wissenschaftlichen Schatzes, die anscheinend sehr viel in Beziehung auf die wissenschaftliche Ausnützung der Sammlung versprach, in Wirklichkeit aber nur sehr wenig ergab und schließlich mit dem glücklicherweise nur zeitweiligen Verlust des größten Teiles der wertvollen Handschriften endigte.

HEVELIUS hat zum erstenmal 1673 über den Ankauf der Manuskripte öffentlich berichtet, nämlich im Vorwort zum ersten Bande seines berühmten Werkes „Machinae Coelestis". Damit wurde weiteren Kreisen des gelehrten Publikums bekannt, wo diese Handschriften sich befanden.

Der damalige Sekretär der Londoner „Royal Society", H. OLDENBURG, wandte sich an J. HEVELIUS mit der Bitte, ihm über die Sammlung der KEPLERschen Handschriften eine ausführlichere Mitteilung zu machen.

Darauf antwortete HEVELIUS mit einem Schreiben, von welchem ein Auszug im IX. Bande der „Philosophical Transactions" (1674) veröffentlicht worden ist. Hier berichtet HEVELIUS, daß die von ihm erworbene Manuskriptensammlung außer der Mehrzahl von Briefen auch sehr wichtige Aufsätze von KEPLER enthält. Am Ende des Briefes ist ein *ausführliches Verzeichnis aller Handschriften* beigefügt, woraus ersichtlich ist, daß HEVELIUS die ganze Sammlung geordnet und in 29 *Fasciculi* eingeteilt hat.

Natürlich war zu hoffen, daß HEVELIUS die Herausgabe der wichtigsten Aufsätze und Briefe aus KEPLERS Nachlaß unternehmen werde, aber ein furchtbares Unglück störte wesentlich die ruhige wissenschaftliche Tätigkeit des damals schon bejahrten Astronomen.

In der Nacht vom 26. zum 27. September 1679 brach plötzlich Feuer im Hause des HEVELIUS aus, als er mit seiner Familie auf seinem Landgute war. Als er eilig nach Hause kam, sah er, daß der größte Teil seines Besitztums dem Brande zum Opfer gefallen war. Sein Wohnhaus, seine Sternwarte und seine reiche und kostbare Büchersammlung waren vernichtet. Unter den wenigen aus dem Feuer geretteten Sachen befand sich glücklicherweise die ganze Sammlung der Handschriften KEPLERS.

HEVELIUS ertrug mit philosophischem Mut diesen Schicksalsschlag, aber von der Inangriff-

[1] J. Kepleri Opera Omnia 8, Tl. 2, 930f.
[2] Nova Kepleriana 4, III.

nahme einer so großen Arbeit wie der Herausgabe von KEPLERS Werken und Briefen konnte natürlich keine Rede mehr sein.

Nach dem Tode von HEVELIUS (1687) erhielt sein Schwiegersohn ERNST LANGE, welcher später Bürgermeister der Stadt Danzig war, die Handschriften KEPLERS. Er oder seine Frau verkauften 1708 die Sammlung dem *Leipziger Magister* MICH. GOTTL. HANSCH für 100 Gulden (O. STRUVE vermutet, daß die Manuskripte diesem HANSCH geschenkt worden seien[1]).

Der neue Besitzer entwarf weitgehende Pläne; er beabsichtigte eine vollständige Herausgabe aller Handschriften von KEPLER. 1714 erschien in der Zeitschrift „Acta Eruditorum" das Programm einer Gesamtausgabe *in 22 Bänden*, das ein neues Verzeichnis der Handschriften in neuer Anordnung enthält. In Wirklichkeit gelang es ihm, *nur einen Band in Folio* herauszugeben, der einen Teil der Briefe und eine von dem Herausgeber verfaßte Biographie KEPLERS enthält (1718) und später noch „De Calendario Gregoriano" (1726).

Dann wurden die finanziellen Verhältnisse des Herausgebers so schwankend, daß er sich genötigt sah, den größten Teil der kostbaren Sammlung zu versetzen, was er 1721 gegen eine Summe von 828 Gulden in Frankfurt a. M. tat.

Niemals vermochte HANSCH die verpfändeten Handschriften auszulösen, und so gingen sie für die gelehrte Welt zeitweilig verloren.

Am Ende der 60er Jahre des 18. Jahrhunderts wurden die KEPLERschen Handschriften wieder gefunden, und damit beginnt *die dritte Periode* unserer Geschichte. Der Nürnberger Gelehrte und Literat C. G. MURR fand sie in Frankfurt im Besitze einer Frau Münzrätin TRUMMER, welche sie für den Preis von 1500 Gulden zu verkaufen bereit war. MURR publizierte eine *„Ermunterung an die Deutschen, Keplers Schriften zum Druck zu befördern"*, welche jedoch keinen Widerhall fand. Um das Schicksal des von ihm entdeckten Schatzes eifrig besorgt, wandte er sich persönlich an viele deutsche Gelehrte mit Hinweis auf die dringende Notwendigkeit, die Sammlung vor dem endgültigen Untergang zu bewahren, aber wieder vergebens.

Eine solche Gleichgültigkeit seitens der vaterländischen Gelehrten machte ihm großen Kummer, und in einem Schreiben an Prof. v. HALLER (vom 15. Februar 1773) drückt MURR seine Unzufriedenheit offen aus: „Jetzt habe ich", schreibt er, „meinen KEPLER an 9 Orten angemeldet. Ich hoffe doch, daß er endlich unter Dach komme. Auf Herr EULER mache ich mir die stärkste Rechnung. Freilich wäre es Herrn KÄSTNERS Sache und auch mathematische Pflicht gewesen, aber! leider! ich weiß nicht, warum er gegen KEPLERS Andenken, der ihn freilich unendlich übertrifft, so neidisch ist[1]."

LEONHARD EULER, welcher damals an der Russischen Akademie der Wissenschaften wirkte und eine hervorragende Rolle spielte, legte MURRS Vorschlag den russischen regierenden Kreisen vor und fand dabei Unterstützung seitens seiner Kollegen (u. a. KRAFT und LEXELL).

Auf persönlichen Wunsch der Kaiserin KATHARINA II. wurde ihr ein ausführlicher Bericht über die wissenschaftliche Bedeutung und den historischen Wert der KEPLERschen Manuskripte vorgelegt, und sie bewilligte den Ankauf der ganzen Sammlung. Anfang Juni 1774 kamen die Handschriften nach Petersburg, und bald darauf wurden sie von der Kaiserin der Akademie geschenkt. L. EULERS Sohn ALBRECHT benachrichtigte davon Herrn MURR und schrieb dabei folgendes: „Die Akademie ist Ihnen recht sehr verbunden und dankt für Ihren patriotischen Eifer auf die lebhafteste Weise. Die Art, auf welche die KEPLERschen Handschriften erhandelt worden, ist allemal sehr wunderbar."

„Tantae molis erat Kepleri condere chartas", bemerkt MURR dazu[2].

Das Studium der KEPLERschen Handschriften wurde sogleich dem Akademiker LEXELL aufgetragen, der aber bald darauf starb, wodurch diese wichtige wissenschaftliche Arbeit verzögert wurde.

Als F. W. STRUVE die Pulkowoer Sternwarte errichtete, war er eifrig bemüht, die neue Sternwarte mit einer *erstklassigen und reichen* Büchersammlung zu versehen. Bald nach der Eröffnung der Sternwarte (1839) wurden die KEPLERschen Handschriften gemäß dem Beschluß der Akademie *der Pulkowoer Bibliothek* übergeben, wo sie endlich den letzten ihrer würdigen Aufbewahrungsort gefunden haben.

Die Pulkowoer Sammlung von KEPLERS Handschriften enthält *18 Bände*: 16 in folio und 2 in quarto. Die Bände VI, VII, VIII und XII des Verzeichnisses, welches HANSCH publiziert hatte, fehlen in dieser Sammlung. Sie bilden den größten Teil der in der Wiener Bibliothek sich befindenden 3 Codices mit den KEPLERschen Manuskripten. Alle Bände sind, wahrscheinlich von HANSCH, in Pergament gebunden und mit Golddruck verziert. Auf dem vorderen Einbanddeckel steht die Inschrift: *„Deo et publico"*, auf der Rückseite sind die Initialen von HANSCH auch mit Gold aufgedruckt: *D. M. G. H.* 1712."

Auf dem Rücken jedes Bandes steht Bandnummer und darüber *ein Buchstabe*. Bei der richtigen Anordnung der ersten 20 Foliobände bilden diese Buchstaben folgende Inschrift:

MANUS(C) (K)(E)PPL(E)RIANORUM.

[1] O. STRUVE, Beitrag zur Feststellung des Verhältnisses von KEPLER zu WALLENSTEIN. Mém. de l'Acad. de St. Pétersb. **2**, Nr 4, 1.

[1] Mitt. naturforsch. Ges. Bern, ausgegeben 15. Juli **1848**, Nr 131 u. 132. — R. WOLF, Auszüge aus Briefen an Albrecht von Haller.

[2] MURR, Schicksale der Handschriften Keplers. Mtl. Korresp., Oktober **1810**, 320ff.

Die Quartbände XXI und XXII tragen auf den Rücken statt der Buchstaben die gekürzte Inschrift:

MSS. KEPLERI.

Außer diesen 18 Bänden war von der Akademie der Wissenschaften der Pulkowoer Bibliotheken noch eine Mappe mit der Aufschrift *„Kepleriana"* übergeben, welche größtenteils die Handschriften Dr. J. BARTSCHS und nur vereinzelte Fragmente von KEPLERS Hand enthält.

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde das Wichtigste aus diesen Handschriften in der achtbändigen Sammlung von KEPLERS Werken (*„Joannis Kepleri Astronomi Opera Omnia"*) herausgegeben. Prof. CHR. FRISCH unternahm diese verdienstvolle Arbeit im Jahre 1857 und widmete ihr 14 Jahre. So sind endlich diese für die Geschichte der Wissenschaft wertvollsten Quellen, zweiundeinhalb Jahrhunderte nach dem Tode ihres Schöpfers, *Gemeingut* geworden.

Zur Zeit ist eine bedeutende Zunahme des Interesses für KEPLERS Persönlichkeit und seine wissenschaftlichen und philosophischen Ansichten bemerkbar. Besonders wichtig erscheinen die Quellenstudien, welche vom Akademiker W. v. DYCK unternommen sind, deren Ergebnisse er in den Abhandlungen der Bayer. Akademie unter dem Titel *„Nova Kepleriana"* veröffentlicht. Schon jetzt beleuchten sie mit klarem Lichte einige bisher dunkle Momente in der Geschichte des KEPLERschen Nachlasses, welcher hier kurz behandelt worden ist.

Die am Anfang dieses Artikels erwähnte Sammlung der Familienandenken war von OTTO STRUVE im Jahre 1876 für die Pulkowoer Sternwarte durch Kauf erworben, als Prof. GALLE, der damalige Direktor der Breslauer Sternwarte, ihm mitteilte, daß diese Reliquien von den damaligen Besitzerinnen, zwei Schwestern SCHNIEBER in Lauban, verkauft werden.

In seinem Briefe schreibt Prof. GALLE:

„Die beiden Damen in Lauban legen einen hohen Wert darauf, daß dieser Nachlaß nunmehr in Pulkowa mit dem wissenschaftlichen Nachlaß KEPLERS eine gemeinsame Aufbewahrung finden soll ... Zu dem Verkauf der noch von ihrer Mutter sehr heilig aufbewahrten Gegenstände veranlaßte sie neben ihrer Bedürftigkeit eben noch besonders der Wunsch, daß dieselben nicht nach ihrem Tode von Händlern unbeachtet verstreut werden möchten."

Die 8 Gegenstände, welche die Sammlung enthält, gehörten ehemals der ersten Frau KEPLERS, BARBARA, und nach ihrem Tode der ältesten Tochter KEPLERS, SUSANNA, welche mit dem schon erwähnten JAKOB BARTSCH verheiratet war.

Im Laufe der Jahrhunderte gingen diese Reliquien von Mutter zu Tochter über, bis sie in die Hände der oben erwähnten Schwestern SCHNIEBER gekommen sind.

Unter diesen Gegenständen haben einige hohen historischen Wert, *besonders zwei kleine Bildnisse Keplers und seiner Frau Barbara, da sie aus der Zeit stammen, wo Kepler seine fruchtbare Tätigkeit mit der Verfassung seines ersten grundlegenden Werkes „Prodromus" begann.* KEPLER verlobte sich mit BARBARA MÜLLER 1596, also in demselben Jahre, in welchem sein „Prodromus" erschien. Die Bildnisse sind mit Ölfarben auf kleinen Kupferplatten gemalt und haben die Form ovaler Medaillonbilder (7 × 5 cm). Ein drittes Bildnis ist das von KEPLERS Schwiegersohn J. BARTSCH.

Sehr wertvoll ist auch *ein kleines Gebetbuch*, welches früher auch der Frau BARBARA KEPLER gehörte. Das Büchlein enthält außer dem Texte noch 96 Seiten reinen Papiers, welche mit handschriftlichen Eintragungen beschrieben sind. Die Mehrzahl von ihnen sind für Frl. SUSANNA KEPLER geschrieben. Die erste ist ein Gedicht, welches der 13jährige LUDWIG KEPLER *„meiner herzlieben Schwester"*, wie da steht, 1620 geschrieben hat. Von der 80. Seite beginnend, folgt eine Notiz über Nachkommen KEPLERS, welche aus der Ehe der SUSANNA KEPLER mit J. BARTSCH stammten. Die Fortsetzung dieser Notiz ist 1863 wahrscheinlich von einer der Schwestern SCHNIEBER eingetragen. Die übrigen Gegenstände der Sammlung, wie ein Zwirnkörbchen, ein Stirnband usw., sind weniger bedeutend.

Johannes Kepler in seinen Briefen.

Von A. KOPFF, Berlin-Dahlem.

Die 300. Wiederkehr des Todestages von KEPLER am 15. November 1930 gibt überall den Anlaß, sich mehr als sonst in das Leben dieses Mannes zu vertiefen. Regensburg hat am 24. und 25. September in eindrucksvoller Weise sein Gedächtnis gefeiert. Weil der Stadt und andere Orte des alten Deutschen Reiches, in denen KEPLER lebte, schließen sich diesem Beispiel an. Die Regensburger Gedächtnistage waren recht eigentlich *die* deutsche Feier. Gerade Regensburg ist der Boden, auf dem die Erinnerung an KEPLER besonders lebendig zu werden vermag. Die Stadt mit den Gassen, die seit drei Jahrhunderten unverändert geblieben sind; das Wohnhaus der Familie; das Sterbehaus; das Rathaus mit dem Reichssaal, dem Versammlungsort des Reichstages, und mit der Folterkammer in den Kellergewölben; das alles bildet einen Rahmen, aus dem die Zeit KEPLERS und sein eigenes großes und schweres Schicksal gegenwärtig heraustritt. Dem Menschen KEPLER, der überwältigenden Persönlichkeit, galten vor allem auch die Reden und Ansprachen, in deren Mittelpunkt die Gedenkrede von JULIUS BAUSCHINGER im Reichssaal stand.

Ein Festgeschenk besonderer Art erschien in den Regensburger Tagen, das dazu bestimmt ist, das Verständnis für einen der größten Deutschen in weiten Kreisen dauernd wach zu halten. MAX CASPAR, dem wir bereits die außerordentlich gelungene Übersetzung des Mysterium Cosmographicum[1] sowie der Astronomia Nova[2] verdanken, und WALTER VON DYCK brachten *eine Auswahl von Keplers Briefen in deutscher Sprache*[3] dar.

Außer den Briefen, von denen die deutschgeschriebenen in der ursprünglichen Form wiedergegeben sind, wurden auch einige Widmungsschreiben KEPLERS sowie Briefe an ihn, die zum besonderen Verständnis notwendig waren, aufgenommen. Über die Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung und insbesondere auch bei der Veröffentlichung der Briefe möge man im Vorwort nachlesen. Erfreulich ist es zu erwähnen, daß auch hier private Hilfe schließlich das Erscheinen des Werkes ermöglichte.

Bei der Auswahl der Briefe haben sich die Herausgeber mit Recht von dem Gedanken leiten lassen, daß die Briefe allgemein menschlichen Charakters mindestens ebenso wichtig wie die wissenschaftlichen Inhaltes sind. Es fehlt uns ja ganz eine KEPLER-Biographie von Bedeutung in deutscher Sprache. So sind nun hier die Briefe in rein chronologischer Folge aneinandergereiht und durch kurze Zwischenbemerkungen erläutert, und damit tritt das ganze Leben KEPLERS in seiner erschütternden Größe an uns heran, von dem ersten Schreiben an den Rektor der Universität Tübingen 1590, in welchem der Studiosus der Philosophie und Theologie um Verleihung eines Stipendiums seiner Vaterstadt Weil bittet, bis zu den letzten Briefen, die KEPLER im Oktober 1630 auf seiner Reise zum Regensburger Reichstag, von Leipzig aus, noch an WALLENSTEIN und an den Freund BERNEGGER nach Straßburg richtet. Und was liegt alles in diesen 40 Jahren eingeschlossen. Ein ewiges Wandern und Gehetztwerden von Ort zu Ort, gejagt von den Schrecknissen der Gegenreformation und des großen Krieges. Kummer über Kummer in der eigenen Familie, Krankheit und Tod der ersten Frau und bei den Kindern, der Hexenprozeß gegen die Mutter, die Sorgen um den in der Ferne aufwachsenden Sohn LUDWIG, die stets vergeblichen Versuche, wieder in der Heimat Fuß zu fassen. Welch ein fröhliches Intermezzo ist doch dazwischen die Geschichte der zweiten Heirat am 28. Oktober 1613, „am Tag der Mondfinsternis", wie KEPLER an BERNEGGER schreibt, „indem sich der astronomische Geist verbirgt, da ich den festlichen Tag feiern will".

Einen breiten Raum nehmen die Briefe über religiöse Fragen ein, die in jener Zeit ja den Kern des Schicksals des einzelnen wie der Völker bildeten. KEPLER war überzeugter Christ und Protestant von einer tiefen und feinen Frömmigkeit. Wie leicht hätte sich für ihn durch Übertritt zur katholischen Lehre das Leben gestalten können. Aber er blieb seinem evangelischen Glauben treu, und trotzdem wurde er von den eigenen Glaubensgenossen verstoßen, weil er die Konkordienformel nicht in allen Einzelheiten unterschrieb. Ein „Schwindelhirnlein" und „letzköpflin" nennt ihn ein Mitglied des Stuttgarter Konsistoriums, und ein ehrliches Begräbnis war für ihn noch eine besondere Gnade. Wie schwer hat er sein ganzes Leben lang darunter gelitten, daß er vom Abendmahl ausgeschlossen war, und wie weit stand doch sein Glaube und seine Duldsamkeit über der Enge der damaligen Zeit.

Von tiefer Religiosität getragen ist auch sein Verhältnis zu den Wissenschaften, insbesondere zur Astronomie, und zu seinen eigenen großen Leistungen. Die Astrologie im damals üblichen Sinn lehnt er ab. „Kann ich doch nicht einmal zugeben", schreibt er in einer Widmung an Kaiser Rudolph II., „daß der Ausgang der menschlichen Unternehmungen an den ewigen Lauf der Gestirne gebunden ist." Für KEPLER vergeistigt sich die Astrologie zum Glauben an die innere Verbundenheit des Menschen mit der göttlichen Natur. „Die Sterne können zwar die Seele eines Menschen erfüllen, den Erfolg selber aber vermögen sie nicht zu gewährleisten. Sie rütteln vielmehr den Menschen auf und stellen ihn gewissermaßen auf Wachtposten, damit er die vorüberziehenden Gelegenheiten ergreift." Aus dieser Einstellung heraus sind die Prognostica KEPLERS zu verstehen. Auch sein eigenes Forschen bedeutet ihm ein immer tieferes Eindringen in die Harmonie der göttlichen Schöpfung, als deren Werkzeug er sich fühlt.

Die Briefe KEPLERS geben ein deutliches Bild seiner wissenschaftlichen Entwicklung. Mit GALILEI korrespondiert er über das Kopernikanische System und die Entdeckungen am Himmel mit Hilfe des Fernrohres. An FABRICIUS gibt er Nachricht über die Fortschritte seiner Marsrechnungen. Die Entstehung der Rudolphinischen Tafeln durchleben wir in allen Einzelheiten bis zu dem mühevollen Druck in Ulm. Erdmagnetismus und Gezeiten, Kalenderreform und die Vereinheitlichung der Maß- und Gewichtsbestimmungen treten in unseren Gesichtskreis ein.

So zieht in diesen Briefen ein an innerem und äußerem Erleben überreiches Menschenschicksal an uns vorüber, das es verdient, wie das Leben anderer großer Bekenner der deutschen Nation, allen vertraut zu sein. Mit Recht führte W. VON DYCK beim Huldigungsakt am KEPLER-Denkmal in Regensburg aus: „Wahrlich, Wort und Beispiel von JOHANNES KEPLER sind es wert, vom deutschen Volk erkannt und beherzigt zu werden. In einer Zeit, nicht weniger bedroht von äußeren und von inneren Feinden, nicht weniger bedrängt von Not und Sorge um die Zukunft, als es jene vor

[1] Naturwiss. **11**, 1000 (1923).
[2] Naturwiss. **17**, 861 (1929).
[3] JOHANNES KEPLER in seinen Briefen. Herausgegeben von MAX CASPAR und WALTER VON DYCK. 2 Bände. München u. Berlin: R. Oldenbourg 1930. 396 u. 348 S. mit 12 Bilden. 15×22 cm. Geb. RM. 20—.

300 Jahren war, da tut es not, daß das deutsche Volk sich darauf besinnt, welcher Strom von lebensvoller, lebenspendender Arbeit und von lebendiger Erkenntnis von Männern wie JOHANNES KEPLER ausgegangen ist, welchen Reichtum an ewigen Gütern es in ihnen besitzt."

Auch in einem besonderen Sinne tut es not, den Geist KEPLERS jetzt und immer in Deutschland lebendig zu erhalten: in KEPLERS eigener Wissenschaft, in der Astronomie. Auch hier ist die Lage in gewisser Beziehung nicht unähnlich der vor drei Jahrhunderten. Als KEPLER in die Wissenschaft eintrat, stand ein fundamentales Problem zur Diskussion, der Aufbau des Planetensystems und neue Beobachtungen von damals unerhörter Genauigkeit, diejenigen TYCHO BRAHES, warteten der Bearbeitung. Das Genie KEPLERS öffnete den neuen Weg, der zur modernen Himmelsmechanik geführt hat. TYCHO BRAHE und KEPLER, deren Zusammenarbeit wir in den Briefen immer wieder begegnen, liefern das sinnfällige Beispiel, daß nur Beobachtungskunst und Theorie gemeinsam die Wissenschaft weitertreiben können. Heute sind zu den alten Problemen neue hinzugekommen; das Fixsternsystem ist in den Vordergrund getreten, womit nicht gesagt sein soll, daß das Planetensystem abgetan sei, und die letzten Jahrzehnte haben ein überreiches Beobachtungsmaterial aller Art angehäuft, aber die Theorie ist so stark zurückgedrängt, daß für die Weiterentwicklung der Astronomie in Deutschland eine ernste Gefahr besteht. Möge der 300. Todestag von JOHANNES KEPLER eindringlich daran mahnen, daß die Theorie ein notwendiger Teil der Astronomie ist, und daß eine ganze Wissenschaft verkümmert, wenn die eine ihrer Wurzeln verdorrt.

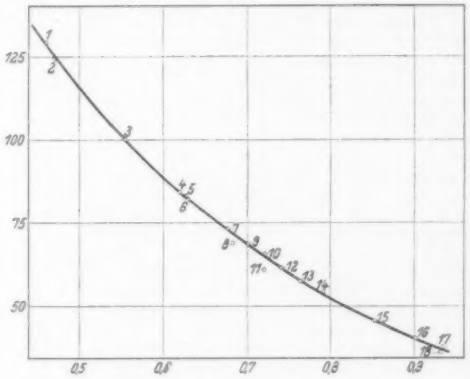
Zuschriften.

Der Herausgeber bittet 1. im Manuskript der *Zuschriften* oder in einem Begleitschreiben die Notwendigkeit einer raschen Veröffentlichung an dieser Stelle zu *begründen*, 2. die Mitteilungen auf einen Umfang von *höchstens* einer Druckspalte zu beschränken. Bei längeren Mitteilungen muß der Verfasser mit Ablehnung oder mit Veröffentlichung nach längerer Zeit rechnen.

Für die Zuschriften hält sich der Herausgeber nicht für verantwortlich.

Über die Streuung von γ-Strahlen.

Die Untersuchungen über die Streuung von γ-Strahlen, die in letzter Zeit ausgeführt worden sind, haben das bemerkenswerte Resultat ergeben, daß der Streukoeffizient nicht eine Funktion von der Gesamtzahl von Elektronen allein ist, sondern daß der Streukoeffizient pro Elektron μ_e mit wachsender Atomnummer ziemlich schnell ansteigt [MEITNER, Naturwiss. **18**, 534 (1930)] oder daß unregelmäßige Schwankungen möglicherweise vorhanden sind [TARRANT, Proc. roy. Soc. **128**, 345 (1930)]. Die älteren Untersuchungen von KOHLRAUSCH und AHMAD (KOHLRAUSCH, Probleme der γ-Strahlung, S. 94) ergeben für die Elemente bis etwa $N = 50$ einen konstanten Wert für μ_e und dann einen langsamen Anstieg. Mit Ausnahme von den Messungen von AHMAD sind sämtliche Untersuchungen als Absolutmessungen ausgeführt. Da die Unterschiede zwischen den Resultaten sich kaum darauf zurückführen lassen, daß die Messungen von MEITNER und TARRANT mit homogener Strahlung ausgeführt sind, schien es nicht überflüssig — ganz abgesehen von einer etwaigen Prüfung der theoretischen Formeln für den Comptoneffekt —, noch einmal zu untersuchen, ob die Streuung, besonders in leichten Elementen, eine reine Elektronenstreuung ist. Dies gelingt in einfacher Weise, wenn man sich auf Relativmessungen beschränkt, also auf die Feststellung von Absolutwerten von Streukoeffizienten verzichtet. Man muß nur dafür sorgen, daß der Vergleich zwischen verschiedenen Substanzen unter identischen geometrischen Bedingungen erfolgt, was sich ausführen läßt, wenn man die Substanzen in Lösung bringt und immer dasselbe Absorptionsgefäß anwendet. Nach diesem Prinzip ausgeführt ist eine Untersuchungsreihe im Gange, über deren vorläufige Resultate hier berichtet wird. Die experimentelle Anordnung besteht aus Strahlungsquelle, Goldblattelektrometer und einer Flasche, die mit der zu untersuchenden Lösung ganz gefüllt wird. Ein Bleifilter wird direkt vor das Elektrometer gestellt. Gleichheit der Streuung von zwei Lösungen wird durch Gleichheit der entsprechenden Fallzeiten konstatiert; eine chemische Analyse der Lösungen zeigt dann, ob die Zahl von Elektronen pro Kubikzentimeter in den beiden Lösungen dieselbe ist. Als Beispiel sei genommen der Vergleich zwischen Schwefelkohlenstoff und verdünnte Salpetersäure. Eine verdünnte Salpetersäure mit spez. Gew. 1,154 gibt mit einer Genauigkeit von 1% dieselbe Streuung wie Schwefelkohlenstoff (spez. Gew. 1,261); die Zahl von Elektronen pro Kubik-



zentimeter ist innerhalb 0,5% die gleiche. Da man wohl annehmen darf, daß die Streuung in Salpetersäure normal ist (reine Elektronenstreuung), folgt hieraus, daß Schwefel und also auch Schwefelsäure normal streuen. Für Kupfer (als $CuCl_2$), Eisen (als $FeCl_3$), Zink (als $ZnCl_2$) und Silber (als $AgNO_3$), die alle mit Mischungen von Schwefelsäure und Wasser verglichen wurden, wurde innerhalb etwa 2% normale Streuung gefunden; für Silber ist möglicherweise eine kleine Abweichung vorhanden, die jedoch an der

Grenze der Meßgenauigkeit liegt. Für Blei wurde eine Abweichung gefunden, aus der ein um 10—15% größerer Wert von μ_e als für leichte Substanzen folgen würde.

Die Messungen sind mit Ra-γ-Strahlen und ein Filter von 4 cm Blei ausgeführt. In der vorstehenden Figur geben die Zahlen der Abszissenachse, mit der LOSCHMIDTschen Zahl ($6{,}06 \cdot 10^{23}$) multipliziert, die Zahl von Elektronen pro Kubikzentimeter; die Ordinaten geben den Ionisationsstrom im Elektrometer in willkürlichen Einheiten; die Kurve gilt natürlich nur für eine bestimmte Konfiguration von Strahlungsquelle, Flasche, Elektrometer usw., weshalb die Messungen mit $CuCl_2$ und $FeCl_3$ weggelassen sind, weil sie mit einer anderen Flasche ausgeführt sind.

Die folgenden Lösungen sind aufgetragen:

1	C_2H_5OH			10	H_2SO_4,	spez. Gew.	1,352
2	C_6H_6			11	$Pb(NO_3)_2$,	„ „	1,401
3	H_2O			12	H_2SO_4,	„ „	1,397
4	H_2SO_4,	spez. Gew.	1,136	13	CCl_4,	„ „	1,591
5	HNO_3,	„ „	1,154	14	H_2SO_4,	„ „	1,499
6	CS_2,	„ „	1,261	15	H_2SO_4,	„ „	1,638
7	H_2SO_4,	„ „	1,256	16	$ZnCl_2$,	„ „	1,804
8	$Pb(NO_3)_2$,	„ „	1,306	17	H_2SO_4,	„ „	1,819
9	HNO_3,	„ „	1,329	18	$AgNO_3$,	„ „	1,868

Man sieht, daß die Punkte, mit Ausnahme von 8, 11 und, möglicherweise, 18, sich auf einer glatten Kurve einordnen, was nur so gedeutet werden kann, daß die Schwächung der Strahlung eindeutig durch die Zahl von Elektronen bestimmt wird.

Kopenhagen, Institut für theoretische Physik, den 1. Oktober 1930. J. C. JACOBSEN.

Über carboxylhaltige Gerbstoffe.

Vegetabilische Gerbstoffe mit freien Carboxylgruppen zeichnen sich in besonders hohem Maße dadurch aus, daß sie sich leicht zu amorphen Produkten kondensieren. Die bisherigen Methoden zur Isolierung dieser Gerbstoffe zielen immer auf die Darstellung der freien Gerbstoffe hin, weshalb man bis jetzt nur vor- oder höherkondensierte Produkte erhalten hat. Meine viele, mühevollen Versuche zeitigten nun das Ergebnis, daß carboxylhaltige Gerbstoffe nicht frei, sondern als Salze isoliert werden müssen. Im Blatt, der Hauptbildungsstätte der Gerbstoffe, werden die Säuregruppen bereits unter Salzbildung neutralisiert. So beugt die Natur Kondensationsvorgängen vor, was ja für die Zeit, wo die Gerbstoffe vom Blatt in Rinde, Stammholz und Wurzeln wandern, von großer Bedeutung ist. Aus Blättern habe ich folgende Gerbstoffe als Salze isoliert: Eichengerbstoff (Quercus cerris), Hundsrosengerbstoff (Rosa canina) und Lindengerbstoffe (Tiliaceen).

Im Verlaufe der Untersuchungen drängte sich die Frage nach dem Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Kondensation der Gerbstoffe auf. Die p_H-Werte der wässerigen Blattauszüge wurden ermittelt, und es ergab sich: Eichengerbstoff $p_H = 5$; Hundsrosengerbstoff $p_H = 5{,}17$; Sommerlindengerbstoff $p_H = 5{,}66$. Die Lösungen mit diesen p_H-Werten liefern beim Eindampfen im Vakuum Produkte, die nur geringe Mengen von Kondensationsprodukten aufweisen. Die Bildung dieser Kondensationsprodukte dürfte auf die Wirkung der beigemengten freien Pflanzensäuren zurückzuführen sein. *Die p_H-Werte sind für die Gewinnung der Gerbstoffe von ausschlaggebender Bedeutung. Ein äußerst wichtiger Faktor, der bis jetzt nicht in Betracht gezogen wurde.*

Von den Salzen ausgehend, gelang es mir dann, einstweilen vom Eichen- und Hundsrosengerbstoff krystallisierte Acetylprodukte herzustellen. Etwas näher untersucht ist bis jetzt nur das krystallisierte Acetylprodukt des Eichengerbstoffes. Die Analyse ergab die vorläufige Formel $C_{48}H_{54}O_{30}$. Die Acetylbestimmungen sprechen für 10—12 Hydroxylgruppen; die Carboxylbestimmung für 2—3 Carboxyle. Dem Eichengerbstoff selbst würde dann die Formel $C_{24}H_{28}O_{18}$ (M.G. = 604) oder $C_{28}H_{34}O_{20}$ (M.G. = 690) zukommen.

Die saure Spaltung des Acetylproduktes lieferte Ellagsäure, Phlobaphen, keinen Zucker.

Die weiteren Versuche sind im Gange und die Ergebnisse werden an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Karlsruhe, Organisches Laboratorium der Technischen Hochschule, den 18. Oktober 1930.

L. REICHEL.

Zur Frage nach dem Wesen der Aktivierung von Kathepsin und Papain.

Durch frühere Untersuchungen war festgestellt[1], daß das Kathepsin, die Proteinase in tierischen Geweben, gleichwie eine mit ihr vergesellschaftete Polypeptidase durch Blausäure und durch Sulfhydrylverbindungen eine spezifische Aktivierung erfährt, ähnlich wie es für pflanzliche Proteinase (Papain, Bromelin, Hefeproteinase) beschrieben war. Der natürliche katheptische Aktivator der tierischen Gewebe, der bei ihrer Autolyse in gesteigerter Menge auftritt, erwies sich als identisch mit Glutathion.

In einer Zuschrift an die Naturwissenschaften hat sich inzwischen H. A. KREBS[2] erneut mit der Frage nach dem Mechanismus dieser Aktivierungserscheinungen beschäftigt. Er hält sie für entschieden in dem Sinne, daß „Blausäure und Sulfhydrylverbindungen wirken, indem sie hemmende Schwermetallionen komplex binden".

Aus den in unserer letzten Mitteilung bereits berücksichtigten Versuchen von H. A. KREBS[3] „Über die proteolytische Wirkung des Papains", auf welche diese Meinung sich stützte, schien in der Tat hervorzugehen, daß die mit den gewöhnlichen, aktivatorarmen Präparaten des Papains oder Kathepsins zu beobachtende unvollständige Aktivität auf die Gegenwart von Schwermetallspuren, z. B. in den Eiweißsubstraten, zurückzuführen sei; sie konnte nämlich durch eine Behandlung der Substrate mit Blausäure behoben werden.

Die Nachprüfung der von KREBS mitgeteilten Beobachtungen hat uns indessen belehrt, daß diese die Frage nach dem Mechanismus der Papainaktivierung im Sinne einer Komplexbildung des Aktivators mit hemmendem Schwermetall nicht zu entscheiden vermögen. Es hat sich vielmehr gezeigt, daß unter den von KREBS angegebenen Versuchsbedingungen das Substrat noch Blausäure, aber nicht in komplexer Bindung, enthält, und diese ist für die beschriebene Aktivitätssteigerung verantwortlich. Sie läßt sich den Substratlösungen schon durch Einengen unter vermindertem Druck entziehen; danach findet man die Spaltbarkeit wiederum auf den vor der Blausäureeinwirkung gemessenen Wert herabgesetzt.

Darstellung der „gereinigten Gelatine"-Lösung nach den Angaben von KREBS durch Behandlung käuflicher Gelatine (Goldgelatine) mit KCN, Auswaschen mit Essigsäure und Wasser, wie angegeben, bei 0° und Lösen in der Wärme; Lösungen der so behandelten Gelatine (2% enthaltend) durch Einengen im Vakuum bei 30° auf $^1/_8$ ihres Volumens von anhaftender, wenn

[1] Naturwiss. **17**, 85 (1928/29) — Hoppe-Seylers Z. **188**, 17 (1929/30) — Naturwiss. **18**, 644 (1930).

[2] Naturwiss. **18**, 736 (1930).

[3] Biochem. Z. **220**, 269 (1930).

auch analytisch nicht mehr nachweisbarer Blausäure befreit; zur Bestimmung angewandt: 5,0 ccm a) 2-, b) 8proz. Gelatinelösung, 2,5 ccm 0,2 mol. Citratpuffer von $p_H = 5{,}0$, a) 30, b) 60 mg Papain (Merck), in 12,5 ccm Wasser gelöst; a) 1, b) 2 Stunden, 30°; Angaben bedeuten den NH_3-Zuwachs (nach VAN SLYKE gemessen) in Kubikzentimeter 0,05 n.

Vers.	Unvorbehandelte Gelatine ohne	mit HS-Akt. d. Pap.	Blausäurebehandelte Gelatine vor	nach d. Einengen i. Vak.
a)	0,20	0,60	0,40	0 20
b)	0,98	3,33	2,80	1,10

Die Frage, „ob die katheptische Aktivierung auf einer Reaktion des Aktivators mit dem Enzym selbst oder aber ob sie auf einer Komplexbildung des Aktivators mit hemmendem Metall beruhe", bedarf also weiterer Prüfung. Nur die Kritik an unserer Fragestellung in der Zuschrift von H. A. KREBS veranlaßt uns zur Stellungnahme durch die Mitteilung der obigen Befunde. Sie soll der viel eingehenderen Bearbeitung nicht vorgreifen, die diese Frage inzwischen im Münchener Laboratorium[1] erfahren hat.

Prag, Institut für Biochemie der Deutschen Technischen Hochschule, den 21. Oktober 1930.

E. WALDSCHMIDT-LEITZ und A. PURR.

[1] Zufolge einer Privatmitteilung von Herrn Dr. W. GRASSMANN, München.

Anthropologische Mitteilungen.

Ein neuer überraschender Fund des fossilen Menschen (Pithecanthropus erectus sinensis?) in China. In Nr. 5 dieser Zeitschrift vom 31. Januar d. J. wurde über Funde des fossilen Menschen von Peking nach einer zusammenfassenden Mitteilung von Sir ARTHUR KEITH berichtet. Inzwischen liegen neuere Nachrichten über einen weiteren Fund von derselben Stelle vor, der außerordentlich überraschend ist und darum zwingt, sich trotz der bisher nur in vorläufiger Form vorliegenden Literatur eingehender mit dem Fundort und den dort zutage geförderten Objekten zu befassen.

Die Ausgrabungsstelle, über deren geologische Verhältnisse P. TEILHARD DE CHARDIN und C. C. YOUNG [Preliminary report on the Chou Kou Tien fossiliferous deposit. Bull. geol. soc. China **8**, Nr 3, 173—202 (1929/30)] orientieren, liegt unmittelbar bei der chinesischen Stadt Chou Kou Tien, 37 engl. Meilen südwestlich von Peking. Westlich dieser Stadt erhebt sich ein ca. 60 m hoher Hügel, der im wesentlichen aus Ordoviciumkalken (Untersilur) besteht. Dieser Hügel war ursprünglich von Klüften und Höhlen durchsetzt, die durch Ablagerungen von Kalksteinbruchstücken und roten Tonen einer sandig-lehmigen Formation sekundär ausgefüllt und wieder mit Kalk infiltriert wurden, so daß die Füllung stellenweise den Charakter von Travertin annimmt. Die Hauptlokalität, in der die Fossilien gefunden wurden, ist eine nahe dem Gipfel des Berges liegende „Höhle" von ca. 35 m Länge, 20 m Breite und 34 m Höhe, in die unregelmäßige engere Seitengänge und Klüfte einmünden. Die Fossilien und das ausfüllende Erdmaterial seien nicht eingeschwemmt — obwohl die Spuren eines früheren Wasserstroms nachweisbar sind —, sondern die Höhle müsse einst nach außen offen gewesen und allmählich ausgefüllt worden sein. In diesen Räumen wurden bisher an 5 verschiedenen Stellen Reste einer menschlichen Form gefunden, die DAVIDSON BLACK als „Sinanthropus pekinensis" bezeichnet hat.

Über die Säugetierreste, die in der Höhle selbst und an anderen Stellen des Hügels zutage gefördert wurden, hat OTTO ZDANSKY [Die Säugetiere der Quartärfauna von Chou Kou Tien. Palaeontologia sinica Ser. C, **5**, Fasc. 4, 1—146 (1928)] ausführlich berichtet. Die inzwischen gemachten weiteren Funde werden von TEILHARD DE CHARDIN und YOUNG aufgeführt. Die zweifellos diluviale Fauna, die durch die Abwesenheit ausgesprochen archaischer Formen und die Anwesenheit des Pferdes und den rezenten Charakter der Hirsche gekennzeichnet ist, ist älter und deutlich anderer Art als die typische Lößfauna. Sie umfaßt Insektenfresser, Fledermäuse, Raubtiere, Nager (sehr zahlreich), Huftiere, Dickhäuter und Primaten (außer Mensch auch einen Makakus). Die Stellen, an denen Menschenreste zutage kamen, bargen besonders den großen Biber (Trogontherium Cuvieri), den Wasserbüffel, einen unbekannten Hirsch, Rhinozeros (species?), Hyäne und als selteneren Fund den Säbeltiger (Machairodus).

Über die früher gefundenen menschlichen Reste liegt eine zusammenfassende Darstellung von DAVIDSON BLACK vor [Preliminary note on additional Sinanthropus material discovered in Chou Kou Tien during 1928. Bull. geol. soc. China **8**, Nr 1, 15—32 (1929)]. Außer isolierten Zähnen vom Milch- und Dauergebiß handelt es sich um 2 Unterkieferbruchstücke, von denen eines einem Kinde und eines einem Erwachsenen zugehört, und um kleinere Fragmente von Schädeldachknochen kindlicher und erwachsener Individuen. Während die letzteren noch nicht ganz aus dem Travertin herauspräpariert sind — von einem stark zersplitterten Bruchstück gibt BLACK eine photographische Abbildung —, sind die Unterkieferstücke freigelegt, beschrieben und abgebildet. Das Unterkieferstück des Erwachsenen, das an der Lokalität A der Schicht 5 ca. 17 m unter der Oberfläche gefunden wurde, besteht aus dem größeren Teil der rechten Körperhälfte mit 3 Mahlzähnen und den leeren Zahnfächern für die Backzähne, den Eckzahn und einen Teil des seitlichen Schneidezahns, umfaßt also nicht die Symphysen- und Kinngegend. Der Unterkiefer ist massig und erinnert in seiner allgemeinen Form und Oberflächengestaltung an den Heidelberger Menschen. Aus den Beschreibungen und Abbildungen von BLACK läßt sich nicht entnehmen, ob und wieweit er von diesem Typus abweicht. Die ziemlich abgekauten Mahlzähne, die weite Pulparäume haben, nehmen an Größe nach dem letzten zu deutlich ab. Die Form und Größe des Zahnfaches für den Eckzahn läßt erkennen, daß seine Wurzel nur wenig länger und massiger war als die der Backzähne, hat also menschlichen und nicht Anthropoidencharakter. Das kindliche Unterkieferfragment, das ebenso wie die Schädeldachbruchstücke in einer wesentlich höheren Lage (Lokalität B der Schicht 3) zutage kam und das einem Individuum von 9—10 Jahren — die Zeit des Zahndurchbruchs beim heutigen Menschen zugrunde gelegt — angehört haben dürfte, umfaßt nur die Symphyse und Kinngegend bis zu den Backzähnen. Das Stück ist sehr massig. Ein Kinn fehlt vollkommen, und die ganze Form und besonders die Gestaltung der Zungenfläche erinnert viel mehr an den Kiefer eines Anthropomorphen als an den des rezenten Menschen, scheint auch viel äffischer als die entsprechenden Teile des Neandertalers. Die Milcheckzähne sind abgebrochen. Die noch im Kiefer steckenden Eckzähne übertreffen an Länge und Stärke

die des rezenten Menschen beträchtlich. Wie sie sich zu denen der Anthropomorphen verhalten, bedarf noch genauerer Untersuchung.

Black und sich ihm anschließend, Keith sprechen alle bisher gefundenen Knochenstücke ein und derselben Hominidenform, dem Sinanthropus, zu und glauben, daß er stark äffische Züge — Zähne und Kiefer — mit einem stark gewölbten und daher dem rezenten menschlichen Typus stark genäherten Gehirnschädel verbinde, wie es nach den englischen Paläontologen und Anthropologen bei dem sonst sehr umstrittenen „Eoanthropus Dawsoni" der Fall sein soll. Allein was bisher von Sinanthropus vorlag, rechtfertigte eine solche Parallelisierung kaum. Denn das dem Eoanthropus zugesprochene Unterkieferstück barg einen Eckzahn mit ausgesprochenem Schimpansencharakter, was nach den bisherigen Befunden bei Sinanthropus nicht zutrifft. Außerdem ist das von Black abgebildete Scheitelbeinbruchstück so zertrümmert und klein, daß sich daraus auf die Größe und Wölbung des ganzen Stückes kaum sichere Schlüsse ziehen lassen.

Die ganze Frage erscheint jedoch in einem wesentlich anderen Lichte durch die neueste Entdeckung eines anscheinend ziemlich vollständig erhaltenen Schädels, dem nur der größere Teil des Gesichtes zu fehlen scheint. Dieser Schädel wurde am 1. Dezember 1929 in einer Seitenspalte der oben genannten Höhle von W. C. Pei gefunden. Nach dessen Fundbericht [An account of the discovery of an adult Sinanthropus skull in the Choun Kou Tien deposit. Bull. geol. soc. China **8**, Nr 3, 203—205 (1929/30)] kam der Schädel in einer kleinen Nebenhöhle der „nördlichen unteren Spalte" und nahe an deren Ende an der Lokalität D der Schicht 8 in einer Tiefe von 22,6 m? zutage. Die obere Lage der Sedimente an dieser Örtlichkeit bestand größtenteils aus feinen dunklen Sanden, die sehr wenig Knochenbruchstücke von kleinen Nagern enthielten. In den tieferen Schichten fanden sich ab und zu vollständigere Fossilien. Von den letzteren ist besonders der ganze Schädel eines Rhinozerosses mit Unterkiefer in situ, der seitwärts von dem Hominidenschädel lag, bemerkenswert. Die untere Schicht war reich an tierischen, sehr durcheinander gemengten Knochen; vor allem stieß man hier auf vollständige Vordergliedmaßen vom Hirsch und Füße vom Büffel. Der Schädel selbst war teils in losen Sand, teils in harten Travertin eingebettet. Irgendwelche Werkzeuge oder Spuren von Feuer wurden nicht gefunden.

Über den Schädel selbst gibt Elliot Smith [Early man in China. Nature **125**, Nr 3151, 448—449 (1930)] einiges bekannt. Die Nachricht, die vor einigen Monaten durch die Tagespresse ging, wonach das ganze Skelet eines „Urmenschen" gefunden worden sei, hat sich also nicht bestätigt. Trotzdem handelt es sich um einen der wichtigsten Funde aus der Vorgeschichte des Menschen. Nach den Abbildungen und der kurzen Schilderung Smiths liegt nämlich offensichtlich ein in die Formreihe des Duboisschen Pithecanthropus erectus gehöriger Typus vor. Die ganze Basis und der Gesichtsansatz steckt noch im Travertin und muß noch freipräpariert werden. Von den mächtig ausgebildeten Augenbrauenwülsten bis in die Gegend des Hinterhauptes ist aber die Oberfläche frei. An der Basis sehen kleine und rauhe Warzenfortsätze, sowie die Gelenkflächen für den Unterkiefer heraus. Nach den provisorischen Kurven, die Elliot Smith gibt (s. Fig. 1), hat der Schädel ungefähr dieselbe Länge und Höhe wie der Pithecanthropus. Er unterscheidet sich von ihm nur durch eine etwas stärker ausgeprägte Stirnbein- und Scheitelbeinwölbung. Die Kalotte ist dadurch an einzelnen Stellen ein wenig höher als beim Pithecanthropus, bleibt aber wie dieser ganz wesentlich unter der des Neandertalers.

Wenn auch die vollständige Freilegung und genauere Beschreibung abgewartet werden muß, so läßt sich doch schon sagen, daß ein *neuer Pithecanthropus* vorliegt. Die Abweichungen gegenüber dem Duboisschen Fund von Java scheinen so gering, daß sie wohl als Variation einer Lokalform gedeutet werden dürfen. Nach den neueren Untersuchungen Weinerts kann als erwiesen gelten, daß der Pithecanthropus von Java kein Anthropoide, sondern schon ein Hominide ist. Das scheint durch den neuen Fund seine Bestätigung zu finden. Wenn die in der gleichen Höhle, allerdings an anderen Stellen und in anderen Tiefen, gefundenen Zähne und Kieferbruchstücke dem gleichen Typus angehören sollten, was sehr wahrscheinlich ist, dann besäße der Pithecanthropus seiner Form und seiner Schädelkapazität nach einen weit unter dem Neandertaler stehenden Gehirnschädel und einen Unterkiefer mit stark äffigen Zügen, aber mit schon mehr menschlichen Zähnen (Eckzähnen). Die chinesische Form des Pithecanthropus — ob ein eigener Gattungsname „Sinanthropus" noch gerechtfertigt ist und ob nicht

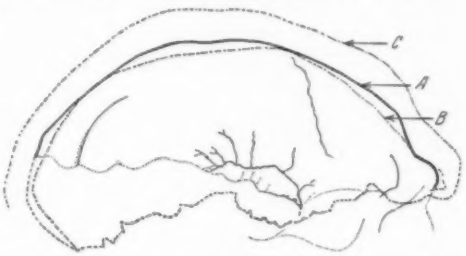


Fig. 1. Umrisse des Schädeldaches von Sinanthropus, soweit freigelegt, (*A*), Pithecanthropus (*B*) und Neandertaler (*C*) nach G. Elliot Smith. Aus „Natur und Museum" **60**, H. 6 (1930).

die Bezeichnung Pithecanthropus erectus sinensis genügte, wird sich noch zu zeigen haben — hätte dann aber mit dem englischen Eoanthropus, der mit einem Unterkiefer von Schimpansencharakter einen Gehirnschädel vom Typus des rezenten Menschen vereinigen soll, nichts gemein. Er wäre im Gegensatz zu dieser eben darum sehr fraglichen Kombination eine in seinen Merkmalen durchaus harmonische Bildung. Auf jeden Fall repräsentiert der Schädel die in der menschlichen Entwicklungsreihe am tiefsten stehende und am vollständigsten überkommene Form unter allen bisherigen Funden. Eine eingehende Würdigung seiner Bedeutung für das Abstammungsproblem kann erst gegeben werden, wenn eine ausführliche und vollständige Beschreibung erfolgt ist. Man muß hoffen, daß die so außerordentlich erfolg- und aussichtsreichen Ausgrabungen von Chou Kou Tien mit möglichster Beschleunigung fortgesetzt werden können.

Zusatz bei der Korrektur: In kurzer Aufeinanderfolge sind während der Drucklegung dieses Referates zwei weitere Veröffentlichungen Davidson Blacks erschienen. [Preliminary notice of the discovery of an adult Sinanthropus skull at Chou Kou Tien. Bull. geolog. soc. China **8**, Nr 3, 207—211 (1929/30) und Interim report on the skull of Sinanthropus. Bull.

geolog. soc China **9**, Nr 1, 7—10 (1930).] Diese Mitteilungen berichten über die Formverhältnisse des Schädels nach dem jeweiligen Stande seiner Freilegung und sind von zahlreichen photographischen Aufnahmen der verschiedenen Normenansichten des Schädels begleitet. Nach der letzten Veröffentlichung ist der Schädel bis auf das Innere aus den anhaftenden Gesteinsteilen freipräpariert. Der Gehirnschädel ist danach vollständig erhalten, mit Ausnahme der Umgebung des Hinterhauptloches und der mittleren vorderen Teile der Schädelbasis. Es fehlt der gesamte Gesichtsschädel vom Nasenansatz (Nasion) ab. Was vorliegt, läßt keinen Zweifel, daß es sich in der Tat um eine sehr primitive Hominidenform handelt, die in allen Ansichten weitgehende Ähnlichkeiten mit der Pithecanthropus-Kalotte besitzt. Besonders niedrig ist auch der Unterschädel; er entspricht in seinen allgemeinen Größenverhältnissen ziemlich genau der Rekonstruktion, die H. Weinert vom Duboisschen Pithecanthropus entworfen hat, so daß er jedenfalls dem Formkreis dieser Hominidengattung zuzuzählen ist. Einzelne Abweichungen wie die stärkere Ausbuchtung der mittleren Stirngegend und des Scheitels mögen auf individuellen Variationen, vielleicht auch auf Rassen oder auf Geschlechtsunterschieden — Black vermutet, daß es sich um ein weibliches Individuum handelt — beruhen. Black gibt nur wenige und provisorische Maße, die gerade die zur Beurteilung nötigen charakteristischen Besonderheiten nicht hinreichend erfassen. Immerhin folgt auch aus ihnen die nahe Beziehung zum Pithecanthropus und der Abstand vom Typus des Neandertalers. Auffällig ist nach Black die Gestaltung der Ohr- und Unterkiefergelenkgegend; sie ähnelt den Verhältnissen beim Schimpansen und weicht entsprechend von denen des Neandertalers ab. Die Tafelbeigaben lassen die geringe Höhenentwicklung von Ober- und Unterschädel, die Stärke der Augenbrauenwülste und ihre scharf ausgesprochene Absetzung von dem eigentlichen Gehirnschädel sehr deutlich erkennen. Die Bedeutung des ganzen Fundes für das Abstammungsproblem erhellt, wenn man sich daran erinnert, daß man sich bis auf unsere Tage noch darüber stritt, ob der Duboissche Pithecanthropus eine Affenform vom Typus des Gibbon oder eine Hominidenform sei. Die Entscheidung fällt nun zwar zugunsten der letzteren, aber gerade die Möglichkeit einer solchen Kontroverse macht den primitiv-äffischen Charakter der Form und eben ihre Grenzstellung besonders sinnfällig.

The discovery of tertiary man. [Henry Fairfield Osborn: Nature **125**, 53—57 (1930).] Der etwas sensationelle Titel, den der bekannte amerikanische Paläontologe seiner Mitteilung gibt, wird leider durch den Inhalt nicht gerechtfertigt. Denn von der wirklichen Entdeckung des tertiären Menschen ist überhaupt nicht die Rede, sie wird nur von unserem Jahrhundert erwartet. Aber gerade diese Erwartung soll das Neuartige sein. Denn bisher hätte man ganz allgemein angenommen, daß die Abzweigung der Hominiden vom gemeinsamen Primatenstamm im Miocän erfolgt und die weitere Entwicklung hauptsächlich im Diluvium vor sich gegangen sei. Diese Annahme sei aber durch die Entdeckung des Eoanthropus Lügen gestraft worden. Denn dieser Eoanthropus Dawsoni habe einen voll entwickelten Gehirnschädel wie primitive rezente Menschenrassen, obwohl er zeitlich ins obere Pliocän gehöre. Die Herausbildung der eigentlichen menschlichen Form müsse daher schon im Tertiär vor sich gegangen sein. Hiergegen ist zu sagen, daß die Eoanthropusfrage keineswegs so klar liegt, wie Osborn es voraussetzt. Namhafte Anthropologen und Paläontologen bezweifeln die Richtigkeit seiner Funddatierung und halten den Eoanthropus für eine Konstruktion aus 2 nicht zusammengehörigen Komponenten, einem schimpanseähnlichen Unterkiefer und Bruchstücken vom Gehirnschädel des rezenten Menschentypus, die zufällig und sekundär in die gleiche Lagerstätte geraten sind. Bei dem zweifelhaften Charakter dieses Fundes kann er also auf jeden Fall nicht als Beweismittel für eine so weitgehende Hypothese dienen.

Doch wird hiervon die Frage nach der Existenz eines Tertiärmenschen an sich nicht berührt. Osborn verweist auf Steinwerkzeuge, die im jüngsten Tertiär Englands (Red Crag) neben Elephas planifrons gefunden wurden und dartun sollen, daß der tertiäre Mensch schon ein Elefantenjäger war. Das ist möglich, aber gleichfalls sehr unsicher. Gerade der neue Fund aus China, über den oben berichtet wurde, zeigt, daß im älteren Diluvium noch eine in bezug auf die Gehirnschädelentwicklung sehr primitive und weit unter dem Neandertaler stehende Form lebte.

Die neuen „Prinzipien für die menschliche Phylogenie", die Osborn in dem gleichen Aufsatz außerdem noch aufstellt, gehen von dem Dolloschen Gesetz der Irreversibilität der Entwicklung aus. Danach könnten die vierfüßigen Ahnen des Menschen keine spezialisierten Hände wie die Anthropoiden gehabt haben und darum könnten diese wieder nicht in die direktere Vorfahrenreihe des Menschen gehören. Auch für die menschliche Entwicklung müsse eine vorbestimmte Richtung im Sinne einer Teleogenese angenommen werden. Diese Vorstellungen führen Osborn zur Aufstellung eines Stammbaumes, der die Anthropoiden fast an der Wurzel von den Hominiden trennt und selbständig zu jeder rezenten Anthropoidenform führt. Diese Auffassung ist nicht neu und entspricht durchaus der zur Zeit herrschenden. Wenn aber Osborn die gleiche Selbständigkeit für jeden einzelnen Zweig des Hominidenstammes annimmt und sowohl den Pithecanthropus wie den Rhodesiamenschen wie den Neandertaler als Eigentypen betrachtet, die — abgesehen von der Wurzel — weder unter sich zusammenhängen, noch auch zu den rezenten Menschenrassen führen sollen, so ist das eine Ansicht, die sehr wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat. Es ist nämlich kein Grund einzusehen, warum die genannten Typen nicht in die Vorfahrenreihe des Menschen gehören sollen, zumal die Annahme einer völlig selbständigen Entwicklung jedes einzelnen von der gemeinsamen Abzweigung an bei der wohl als sicher vorauszusetzenden weitreichenden Kreuzbarkeit der Hominiden jeder biologischen Vorstellung widerstreitet.

Recent discoveries of fossil man. [Sir Arthur Keith, Nature **125**, 935—942 (1930)]. Sir Arthur Keith gibt in einzelnen kurzen Abschnitten eine Zusammenstellung aller neuen Funde, die sich auf den fossilen Menschen beziehen. Darunter werden auch solche berücksichtigt, über die bisher sonst nichts Näheres bekanntgeworden ist und auf die daher hier ausführlicher eingegangen werden soll. — Mit zu den merkwürdigsten dieser Fundstücke gehört der sog. Homo gardarensis von Grönland. In den aus dem frühen 11. Jahrhundert stammenden Wikingergräbern, die an der Westküste von Grönland ausgegraben und deren Skeletreste dem dänischen Anthropologen Hansen in Kopenhagen zur Bearbeitung übergeben wurden, befand sich auch ein menschlicher Unterkiefer und ein dazugehöriges Schädelfragment von ganz absonderlichem Aussehen. Der Unterkiefer hat eine regelmäßige Form, ist aber von außerordentlicher Stärke

und Massigkeit, wie sie bisher bei keinem menschlichen Unterkiefer — auch nicht bei fossilen — beobachtet wurde. Die Kinnpartie ist leider weggebrochen. Der Schädel, dessen Stirn und Gesicht ebenfalls fehlt, ist abnorm lang — die Schätzung beträgt 265 mm — und niedrig — Ohrhöhe nicht mehr als 108 mm. Die Nackenfläche des Hinterhaupts ist, wie beim Rhodesiaschädel, gegen die Schuppe flach abgesetzt und die Grenze durch einen starken Knochenwulst markiert. Der Ansatz der Kaumuskeln reicht, wie beim weiblichen Gorilla, weit an den Seitenflächen des Schädels hinauf. Die Schädeldachknochen sind nicht übermäßig dick, aber gewisse Besonderheiten der Struktur deuten auf nicht ganz normale Wachstumsverhältnisse hin. Hansen, der bisher nur in der Tagespresse (Berlingske Tidende v. 23. VI. 1929 und 4. VII. 1930) über den Fund berichtet hat, bezeichnete diese menschliche Form nach dem Fundort Gardar Homo gardarensis. Während Keith an die Möglichkeit denkt, daß es sich um eine Reliktform des Neandertalers handle, die sich in Grönland unter den Eskimos bis ins 1. Jahrtausend unserer Zeitrechnung erhalten haben könne, glaubt Hansen mehr an einen Atavismus, der infolge von Inzucht unter den norwegischen Kolonisten, die sich vielleicht familienweise durch besonders kräftigen Knochenbau ausgezeichnet hätte, aufgetreten sei. Pathologische Ursachen, wie Akromegalie, möchte Hansen für ausgeschlossen halten. Die ausführliche Veröffentlichung bleibt abzuwarten, doch neigt der Referent zu der Annahme, daß es sich doch wohl um den paradoxen Fall eines mikrocephalen Riesenwuchses nach Analogie des von Mollison beschriebenen Mesek handelt.

In einem zweiten Abschnitt erörtert Keith die Frage nach der Herkunft des jungpaläolithischen Menschen im Anschluß an die neueren Feststellungen Absolons von den mährischen Fundstätten, wonach die Brünn- und Predmost-Typen mit als die ältesten Repräsentanten des europäischen jungpaläolithischen Rassentypus in der mittleren Phase der letzten Eiszeit aus Asien in Europa eingewandert wären. Von der Cro Magnon-Rasse, die vielleicht aus Afrika kam, unterscheidet sich der Predmoster durch geringere Größe und kräftigeren, muskulöseren Körperbau. — Ein dritter Abschnitt berichtet über neuere Funde des fossilen Menschen in Palästina. Nachdem durch den Fund des Galiläa-Schädels die Existenz des Neandertalers mit seiner charakteristischen Moustérien-Kultur auch für Palästina erwiesen war, ergaben Ausgrabungen in Höhlen zwischen Jaffa und Jerusalem, daß auf die Neandertaler-Schichten die dem französischen Aurignacien entsprechende ältere Kapsien-Kultur und gleichzeitig damit die rezente Menschenform folgt. Also auch hier, wie in Westeuropa, eine Änderung des Menschentypus und seiner Kultur zwischen Moustérien und Aurignacien. Die letzten aus dem Jahre 1929 stammenden Grabungen am Berge Karmel förderten menschliche Reste der Jungpaläolithiker zutage. Sie sind weder Juden noch Araber, sondern kleine Leute mit kurzen Gesichtern, langen Köpfen und niedrigen und flachen Nasen, also sehr verschieden von der gleichzeitigen Cro Magnon-Rasse Frankreichs und stark an afrikanische Formen erinnernd. Für afrikanische Herkunft spricht auch die Sitte der Extraktion der oberen mittleren Schneidezähne in der Jugend. Gleichwohl waren die palästinensischen Jungpaläolithiker keine ausgesprochenen Neger, da die Gliederproportionen europäisch sind.

Der folgende Abschnitt handelt von den prähistorischen Rassen Afrikas. In einer Höhle des Rift-Tales der Kenia-Kolonie in Ostafrika fand die englische ostafrikanische archäologische Expedition neben Steinwerkzeugen ein vollständiges Skelet. Wie die Werkzeuge an die westeuropäische Aurignacien-Kultur erinnern, zeigt auch das Skelet gewisse Ähnlichkeiten mit dem Cro Magnon-Typus, vor allem auch in der Körpergröße. Ferner fand die Expedition einen vollständigen, fossilisierten und intakten Schädel, der eine Entwicklungsstufe des Buschmanns darstellt. An ihm ist bemerkenswert, daß die Schädelkapazität um 15% größer ist als beim rezenten Buschmann, und daß das Verhältnis zwischen Gehirn- und Gesichtsschädel das nämliche ist wie bei einem rezenten Kinderschädel von 8—10 Jahren, d. h. es herrschen Zwergrassenproportionen. Endlich wurde in einer Höhle bei Fish Hoek südlich Kapstadt in ungestörter paläolithischer Kulturschicht das fossilisierte Skelet eines Menschen von „australoidem" Typus gefunden. Da der Keniafund in mancher Beziehung an den Cro Magnon-Typus Westeuropas erinnert, möchte der Entdecker Leakey eine gemeinsame Herkunft beider annehmen, wiewohl der Keniatypus in Gesichts- und Kopfform und ebenso in den Gliederproportionen afrikanische Züge aufweist. Keith bringt diese Formen mit Früh-Hamiten in Beziehung, die ursprünglich in Nordafrika heimisch waren. Auch den Menschen von Oldoway möchte Keith nach Zeit und Art dem Kenia-Typus zurechnen.

Im folgenden Abschnitt gibt Keith einen Überblick über die Funde des Sinanthropus pekinensis, über den hier schon auf Grund der Originalabhandlungen berichtet wurde. Der letzte Abschnitt handelt endlich von den neueren Funden des Neandertalers von Ehringsdorf und Rom, die gleichfalls an dieser Stelle schon besprochen wurden. Erwähnenswert ist nur, daß nach Keith nordöstlich von Sebastopol auf der Krim in neuerer Zeit das Skelet eines Neandertalers gefunden worden sei, der von Boule-Paris als solcher anerkannt worden wäre. Näheres ist hierüber noch nicht veröffentlicht worden.

Die Bildung von Lokalrassen. Im Hinblick auf den in Deutschland unternommenen Versuch durch Auswahl bestimmt lokalisierter kleiner Gruppen den anthropologischen Charakter der Bevölkerung festzustellen, ist das Ergebnis der anthropologischen Aufnahme der im Kattegat zwischen Seeland und Jütland gelegenen dänischen Insel Samsö besonders interessant [K. S. Bardenfleth, Samsös Anthropologi. Medd. om Danmarks Antropologi. 3, 1. Abt., 1—58 (1929)].

Es stellte sich dabei heraus, daß sowohl die Männer wie die Frauen — letztere in erheblicherem Maße — kleiner sind als die dänische Durchschnittsbevölkerung, ebenso ist die Kopfform runder (der Kopfindex höher) und die Haar- und Augenfarbe dunkler. Außerdem macht die Bevölkerung einen ziemlich homogenen Eindruck. Beide Erscheinungen mögen wohl darauf zurückzuführen sein, daß alle Familien untereinander verwandt sind, so daß es sich eher um die Herausbildung eines als Lokalrasse imponierenden besonderen Familientypus, als um eine durch Isolation bedingte Fixierung eines alten Rassetypus handelt. Ähnliche Verhältnisse könnten nach der Meinung des Verfassers auch sonst bei der Herausbildung eines speziellen Rassebildes eine Rolle gespielt haben und noch spielen.

Franz Weidenreich.

Herausgeber und verantwortlicher Schriftleiter: Dr.-Ing. e. h. DR. ARNOLD BERLINER, Berlin W 9.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.